

Ausgabe August 1980

CV 1500 RC



Service Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Schaltbilder	3 – 8
IC-Blockschaltbilder	9
Funktionsbeschreibung	10 – 12
Prüf- und Justierdaten	12 – 13
Zustands-Funktions-Matrix	14
Printplatten	15 – 20
Ersatzteile, Explosionsdarstellung	21 – 24

Technische Daten

Ausgangsleistung

gemessen an 4 Ohm, Klirrfaktor	< 0,5 %
Musikleistung	2 x 100 W
Sinus-Dauertonleistung nach DIN	2 x 60 W
gemessen an 8 Ohm, Klirrfaktor	< 0,5 %
Sinus-Dauertonleistung	2 x 45 W
Leistungsangaben nach FTC	
20 – 20 000 Hz, Klirrfaktor < 0,2 %, 4 Ohm	2 x 55 W
20 – 20 000 Hz, Klirrfaktor < 0,2 %, 8 Ohm	2 x 40 W

Klirrfaktor

bei ca. 2/3 Nennleistung, 1000 Hz	< 0,05 %
bei 2 x 50 W von 40 Hz – 12,5 kHz	< 0,08 %

Leistungsbandbreite
nach DIN 45 500 — 10 Hz – 30 kHz

Dämpfungsfaktor — > 35

Übertragungsbereich
(gemessen bei gedrückter Taste LINEAR)

	20 Hz – 20 kHz ± 0,5 dB
	10 Hz – 40 kHz ± 1,5 dB
	5 Hz – 60 kHz ± 3 dB
Phono-Eingänge nach RIAA	± 0,5 dB

Eingänge

Tuner	150 mV, 300 mV, 600 mV an 470 kOhm
Tape	150 mV, 300 mV, 600 mV an 470 kOhm
Aux	150 mV an 470 kOhm
Monitor I	150 mV, 300 mV, 600 mV an 100 kOhm
Monitor II	150 mV an 100 kOhm
Phono I	1,5 mV, 3,0 mV, 6,0 mV an 47 kOhm
Phono II	1,5 mV an 47 kOhm
Mikrofon	0,5 mV an 4,7 kOhm

Max. Eingangspegel
bezogen auf k = 0,5 %

hochohmige Eingänge	4,0 V
Phono I	40 mV, 80 mV, 160 mV
Phono II	40 mV
Mikrofon	100 mV

Klangsteller

Bässe bei 40 Hz	+15 dB, –17 dB
Höhen bei 15 kHz	+14 dB, –15 dB

Balancesteller
Einstellbereich — +3 dB, –12 dB

Lautstärkesteller
mit zuschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter
zwei, für Hinterbandkontrolle von Tonbandaufnahmen

Mikrofon-Schalter
für die Einblendung eines Mono-Mikrofons auf beide Kanäle

Rumpel-Filter

Grenzfrequenz	–3 dB bei 45 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Rausch-Filter

Grenzfrequenz	–3 dB bei 6,5 kHz
Steilheit	12 dB/Oktave

Ausgänge
2 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 – 16 Ohm
und Druckklemmleiste, 4 – 16 Ohm für zwei Lautsprecherpaare,
Ausgang 1 und Ausgang 2 schaltbar
1 Koaxialbuchse 1/4 inch für Kopfhörer-Anschluß
1 Bandausgang an Tape-Buchse (DIN)
1 Bandausgang an Aux-Buchse (DIN)
2 Line-Ausgänge an Monitor-Buchsen (Ri = 470 Ohm)
2 Line-Ausgänge über Cinch-Buchsen (Ri = 470 Ohm)

Fremdspannungsabstand (typische Werte)

gemessen nach DIN	bezogen auf Nennleistung	bezogen auf 2 x 50 mW
Eingang Tuner, Tape, Aux, Monitor I, Monitor II	78 dB	54 dB
Eingang Phono I, Phono II	65 dB	54 dB
Eingang Mikrofon	60 dB	54 dB

Übersprechdämpfung bei 1000 Hz

zwischen den Kanälen	> 50 dB
zwischen den Eingängen	> 70 dB

Leistungsaufnahme

Stand by	ca. 6 VA
Leerlauf	ca. 60 VA
Nennleistung	ca. 260 VA
Vollast	ca. 400 VA

Netzspannungen — 115 Volt, 230 Volt umlötbar

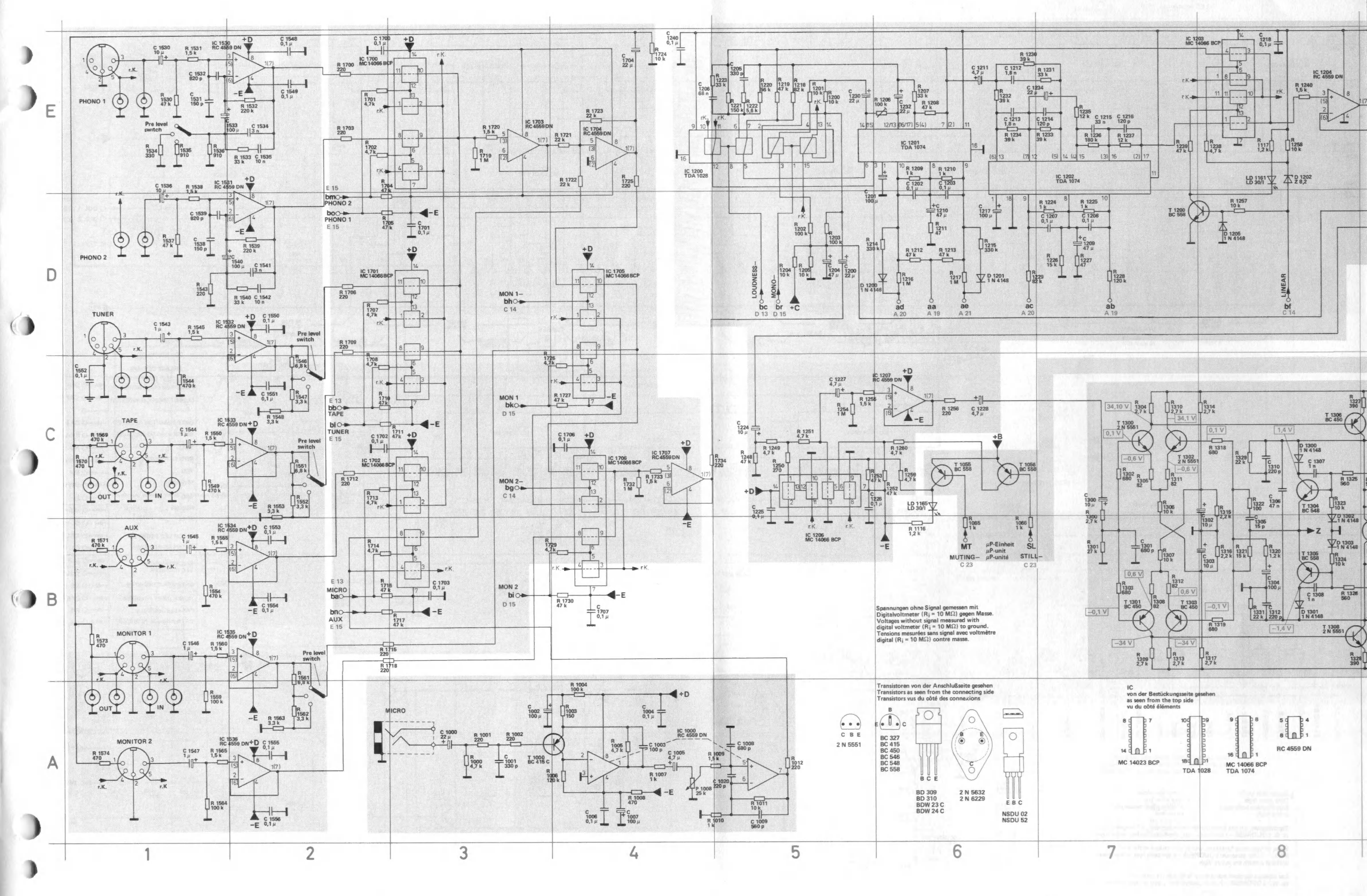
Abmessung — (B x H x T) 440 x 150 x 360 mm

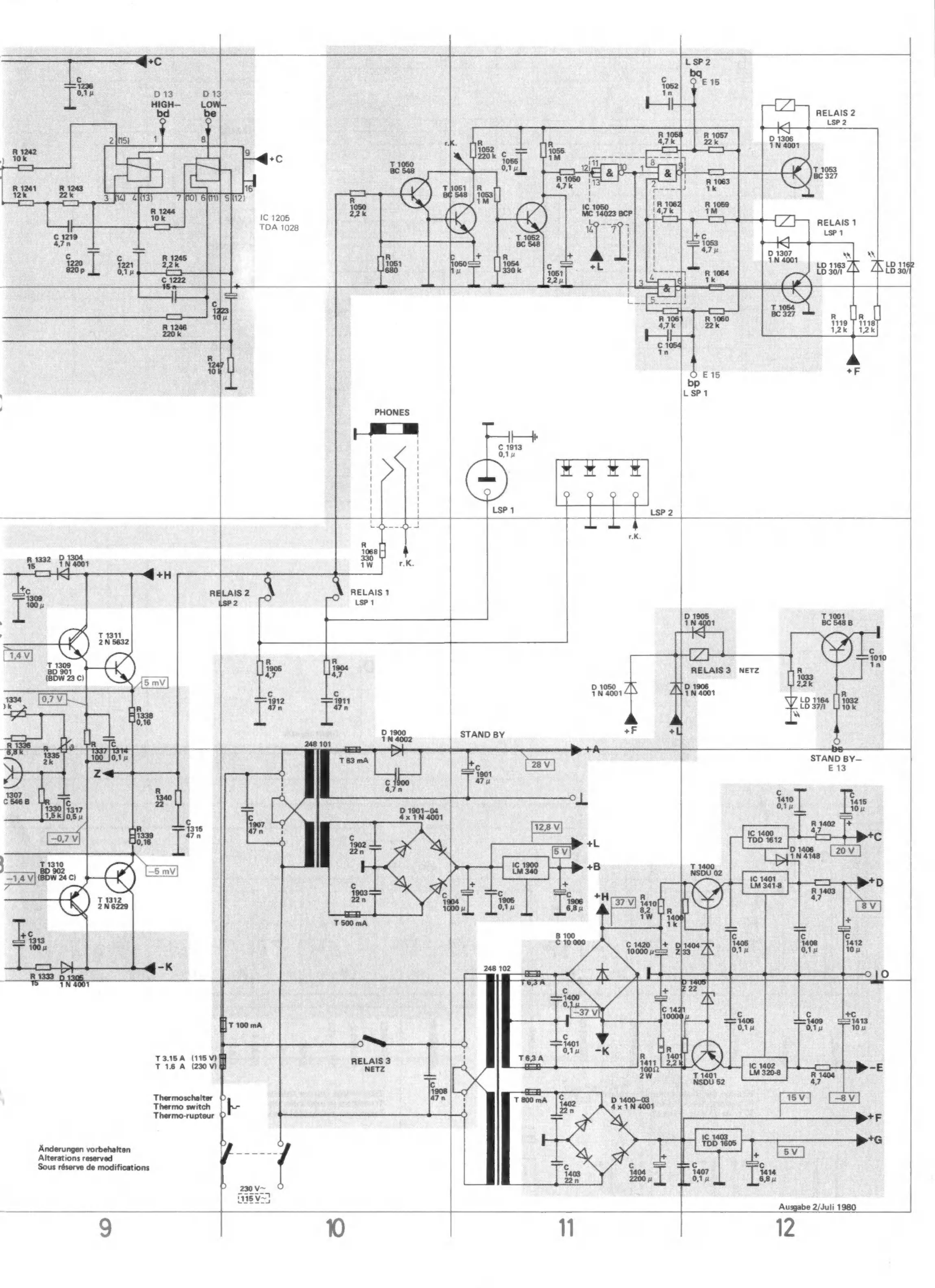
Gewicht — ca. 13 kg

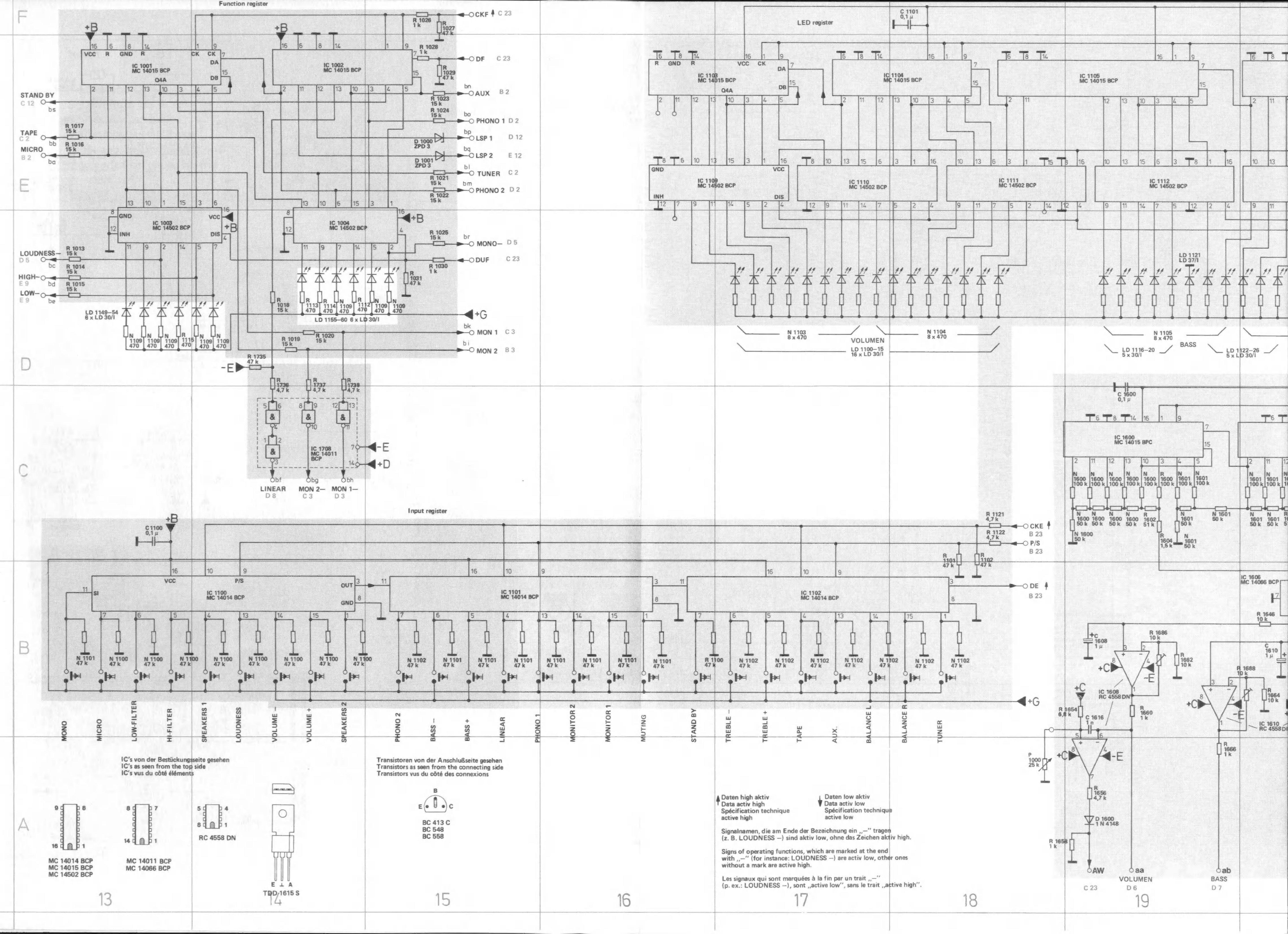
Sicherheitsvorschriften

Servicearbeiten an elektronischen Geräten dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal ausgeführt werden. Dabei soll das Gerät über einen Trenntransformator betrieben werden.
Die Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 H sind bei der Reparatur unbedingt zu beachten.

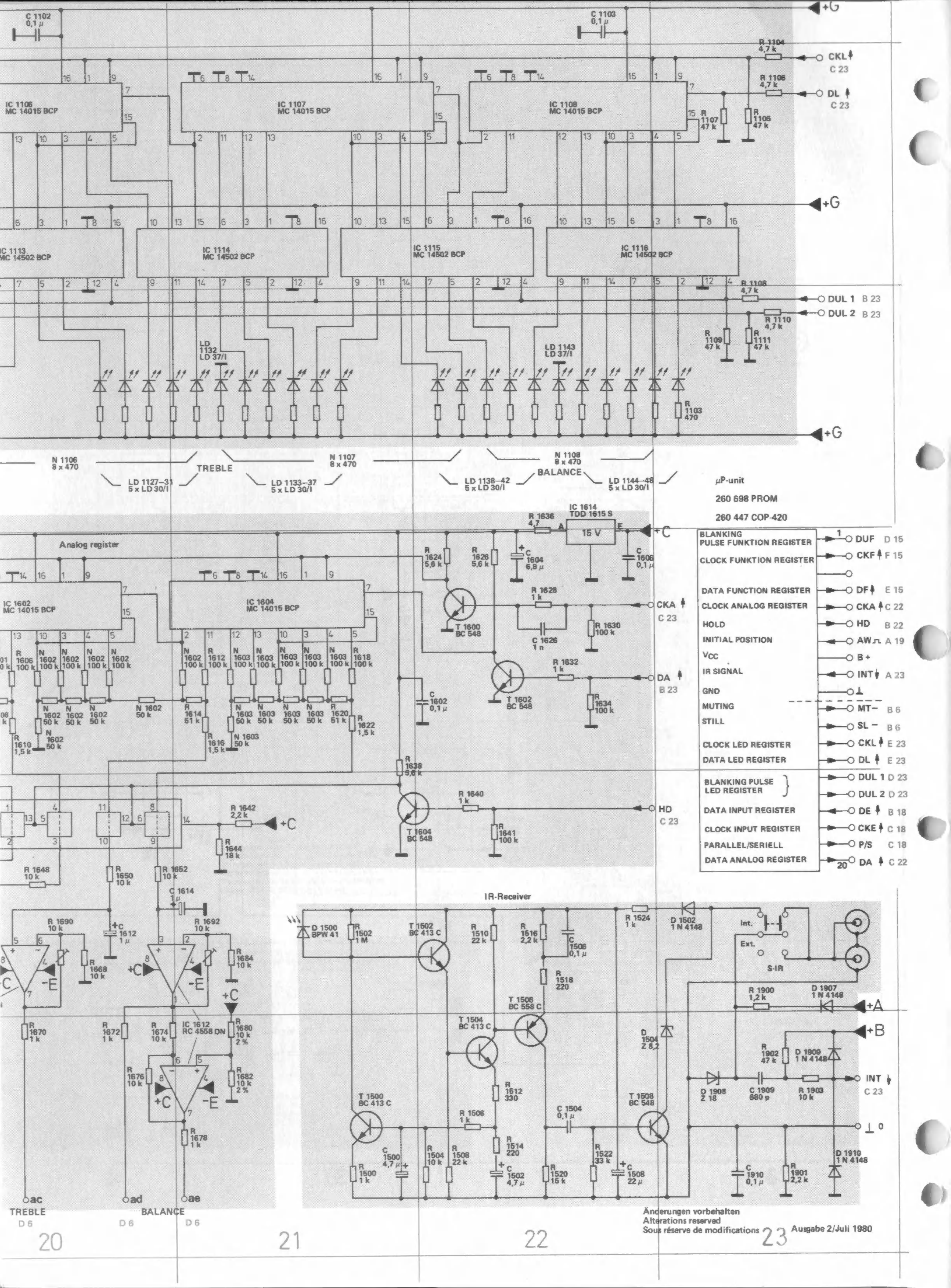
Unter anderem dürfen konstruktive Merkmale des Gerätes nicht sicherheitsmindernd verändert werden, so z.B. Abdeckungen, mechansich gesicherte Leitungen, Kriech- und Luftstrecken usw. Einbauteile müssen den Original-Ersatzteilen entsprechen und wieder fachgerecht (Fertigungszustand) eingebaut werden.
Nach einer Reparatur muß sichergestellt sein, daß alle von außen berührbaren leitfähigen Teile keine Netzspannung führen können.


PHONO 1
Pre level switch
PHONO 2
TUNER
TAPE
OUT
IN
AUX
MONITOR 1
MONITOR 2
MICRO
MON 1–
MON 1
MON 2–
MON 2
LOUDNESS–
MONO–
LINEAR
MUTING–
STILL–
µP-Einheit
µP-unit
µP-unité
Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (Ri = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (Ri = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (Ri = 10 MΩ) contre masse.
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
2 N 5551
BC 327
BC 415
BC 450
BC 546
BC 548
BC 558
BD 309
BD 310
BDW 23 C
BDW 24 C
2 N 5632
2 N 6229
NSDU 02
NSDU 52
IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments
MC 14023 BCP
TDA 1028
MC 14066 BCP
TDA 1074
RC 4559 DN
A
B
C
D
E
1
2
3
4
5
6
7
8


IC 1205
TDA 1028
D 13
HIGH–
bd
LOW–
be
IC 1050
MC 14023 BCP
T 1050
BC 548
T 1051
BC 548
T 1052
BC 548
T 1053
BC 327
T 1054
BC 327
RELAIS 2
LSP 2
RELAIS 1
LSP 1
L SP 2
bq
E 15
bp
L SP 1
PHONES
LSP 1
LSP 2
r.K.
RELAIS 3
NETZ
T 1001
BC 548 B
STAND BY
STAND BY–
E 13
T 1311
2 N 5632
T 1309
BD 901
(BDW 23 C)
T 1310
BD 902
(BDW 24 C)
T 1312
2 N 6229
248 101
248 102
IC 1900
LM 340
IC 1400
TDD 1612
IC 1401
LM 341-8
IC 1402
LM 320-8
IC 1403
TDD 1605
T 1400
NSDU 02
T 1401
NSDU 52
Thermoschalter
Thermo switch
Thermo-rupteur
230 V~
115 V~
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications
Ausgabe 2/Juli 1980
9
10
11
12

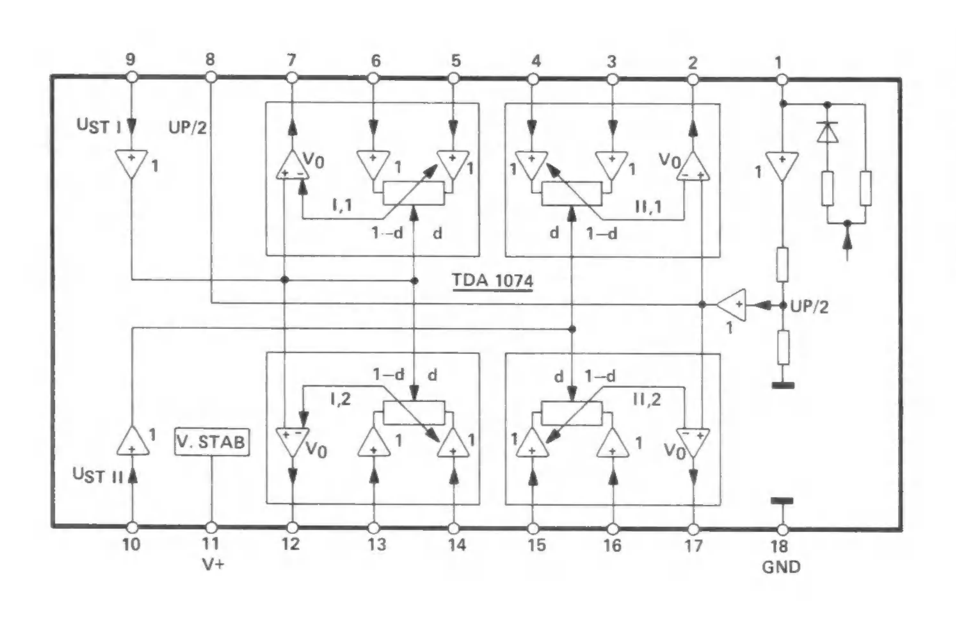


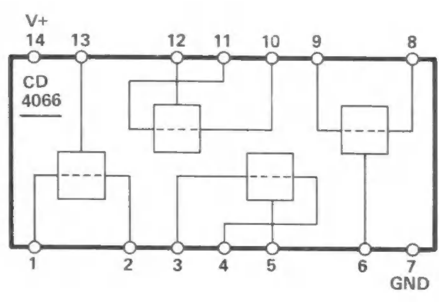
Function register
LED register
Input register
STAND BY
TAPE
MICRO
LOUDNESS–
HIGH–
LOW–
CKF
DF
AUX
PHONO 1
LSP 1
LSP 2
TUNER
PHONO 2
MONO–
DUF
MON 1
MON 2
LINEAR
MON 2–
MON 1–
VOLUMEN
BASS
CKE
P/S
DE
MONO
MICRO
LOW-FILTER
HI-FILTER
SPEAKERS 1
LOUDNESS
VOLUME –
VOLUME +
SPEAKERS 2
PHONO 2
BASS –
BASS +
LINEAR
PHONO 1
MONITOR 2
MONITOR 1
MUTING
STAND BY
TREBLE –
TREBLE +
TAPE
AUX.
BALANCE L
BALANCE R
TUNER
IC's von der Bestückungsseite gesehen
IC's as seen from the top side
IC's vus du côté éléments
MC 14014 BCP
MC 14015 BCP
MC 14502 BCP
MC 14011 BCP
MC 14066 BCP
RC 4558 DN
TDD 1615 S
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
BC 413 C
BC 548
BC 558
Daten high aktiv
Data activ high
Spécification technique active high
Daten low aktiv
Data activ low
Spécification technique active low
Signalnamen, die am Ende der Bezeichnung ein „–" tragen (z. B. LOUDNESS –) sind aktiv low, ohne das Zeichen aktiv high.
Signs of operating functions, which are marked at the end with „–" (for instance: LOUDNESS –) are activ low, other ones without a mark are active high.
Les signaux qui sont marquées à la fin par un trait „–" (p. ex.: LOUDNESS –), sont „active low", sans le trait „active high".
13
14
15
16
17
18
19

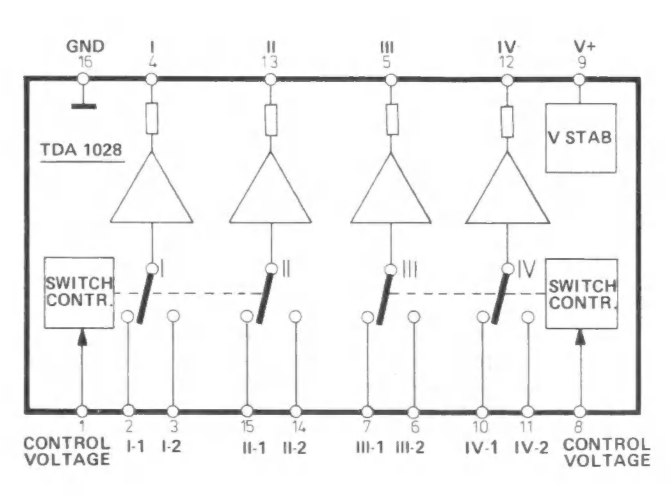


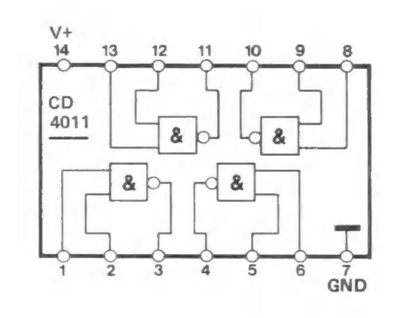
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

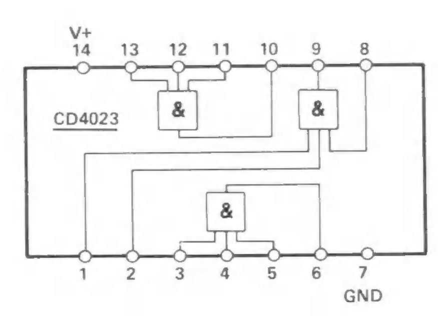
Ausgabe 2/Juli 1980

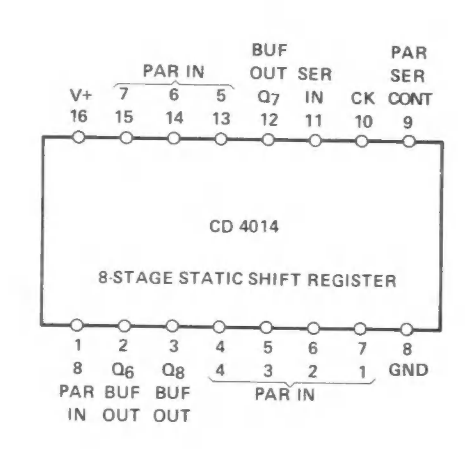

TDA 1074
UST I
UP/2
UST II
V. STAB
I,1
II,1
I,2
II,2
1–d
d
V0
GND
V+

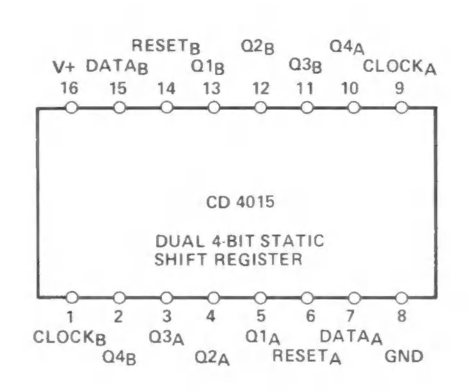

CD
4066
V+
GND

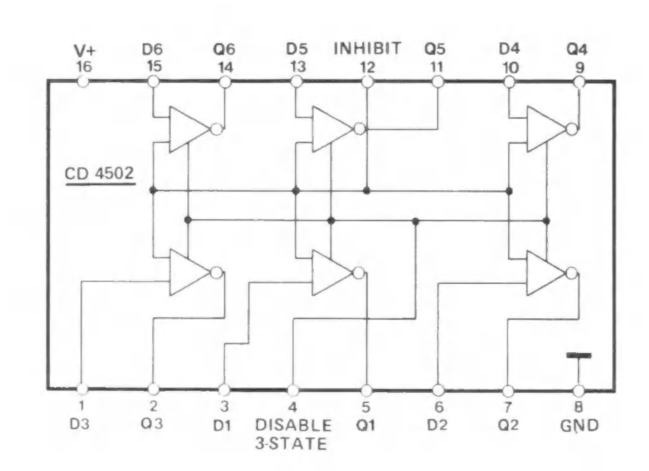

TDA 1028
GND
V+
V STAB
SWITCH CONTR.
CONTROL VOLTAGE
I-1 I-2
II-1 II-2
III-1 III-2
IV-1 IV-2


CD
4011
V+
GND


CD4023
V+
GND


CD 4014
8-STAGE STATIC SHIFT REGISTER
V+
PAR IN
BUF OUT Q7
SER IN
CK
PAR SER CONT
PAR IN
Q6 BUF OUT
Q8 BUF OUT
GND


CD 4015
DUAL 4-BIT STATIC
SHIFT REGISTER
V+
DATAB
RESETB
Q1B
Q2B
Q3B
Q4A
CLOCKA
CLOCKB
Q4B
Q3A
Q2A
Q1A
RESETA
DATAA
GND


CD 4502
V+
D6
Q6
D5
INHIBIT
Q5
D4
Q4
D3
Q3
D1
DISABLE
3-STATE
Q1
D2
Q2
GND

Funktionsbeschreibung

Analogteil

Eingänge

Über die Cinch- oder DIN-Eingangsbuchsen wird das NF-Signal dem jeweiligen Entzerrer-Vorverstärker (bei Phono 1 und Phono 2) bzw. dem Eingangsimpedanzwandler zugeführt. Die Eingänge Phono 1, Tuner, Tape und Monitor 1 verfügen über einen Eingangsabschwächer, der folgende Signaldämpfung ermöglicht: 0 dB, – 6 dB, – 12 dB.

Die Eingangssignale werden über bidirektionale Analogschalter in C-MOS-Technik (MC 14066 BCP), welche durch die Ansteuerung aus dem Funktionsregister geschaltet werden, betätigt. Die Ausgänge der Analogschalter sind zusammengeführt und liegen über dem Impedanzwandler IC 1703 und R 1721 am Eingang des OP's IC 1704, welchem außerdem das Mikrofonsignal über den Mikrofonverstärker zugeleitet wird. Vom Ausgang wird das Signal über C 1704 auf die Buchsen TAPE, AUX, MONITOR 1 und MONITOR 2 gegeben. Über R 1725 folgt ein weiterer Analogschalter für die Funktion MONITOR 1.

Die Steuerleitungen für Monitor 1 bk und bh führen zueinander immer ein invertiertes Signal, so daß ein wechselweises Schalten des IC 1705 für das NF-Eingangssignal entsprechend der gewählten Signalquelle oder Monitor 1 erfolgt.

Die Ausgänge sind mit dem nachfolgenden Analogschalter IC 1706 verbunden, welcher in gleicher Weise über die Steuerleitungen bi und bg die Funktion Monitor 2 ausführt. Die Monitorschalter 1 und 2 liegen also in Serie und sind somit auch nur wechselweise zu betreiben.

Über den Impedanzwandler IC 1707, R 1734 und C 1200 wird das NF-Signal einem Signalquellenschalter IC 1200 (TDA 1028), welcher außerdem pro Ausgang einen Operationsverstärker beinhaltet, zugeleitet. Die Leitung br betätigt mit einem high-Signal den Steuereingang, wodurch die Funktion "Mono" geschaltet wird. Dieses arbeitet z. B. in der Weise, daß über einen Schalter des IC's der Pin 3 mit dem Pin 4 verbunden ist und hierdurch das NF-Signal des rechten Kanals auf den linken Kanal gelangt, ebenso aber auch über R 1200 auf Pin 14 gegeben wird, der auf Pin 13, also dem rechten Kanal, liegt.

Lautstärke und Loudness, Balance

Die Lautstärke- und die Balance-Einstellung wird mit dem zweifach-elektronischen Doppelpotentiometer IC 1201 (TDA 1074) durchgeführt. Die Lautstärke-Einstellung erfolgt über die Leitung aa, welche auf beide Steuereingänge Pin 9 und 10 gleichermaßen arbeitet. Über die Leitungen „ad" und „ae" erfolgt die Balance-Einstellung, welche einen Variationsbereich des NF-Signals von + 3 bis – 12 dB ermöglicht. Mit R 1206 kann die Vorverstärkung eingestellt werden. Der NF-Ausgang ist Pin 12 bzw. Pin 16. Die Conturschaltung (physiologische Lautstärkeregelung) erfolgt über die Leitung bc auf Pin 8 des Signalquellenschalters (TDA 1028). Dem Pin 6 bzw. Pin 3 des IC 1201 wird über den elektronischen Schalter ein "lineares" NF-Signal durch den Spannungsteiler R 1218 und R 1219 oder ein durch das Netzwerk C 1205, R 1222, C 1206, R 1223, R 1220 und R 1221 entsprechend beeinflußtes Signal, zugeleitet.

Bass und Höhensteller

Vom Ausgang des IC 1201 Pin 7 bzw. Pin 2 wird die NF-Information auf das Klangregelnetzwerk, welches ebenfalls mit einer zweifach-elektronischen Doppelpotentiometerschaltung TDA 1074 (IC 1020) aufgebaut ist, gegeben. Die Steuerleitung „ac" für Treble arbeitet über R 1229 auf Pin 9, und „ab" für Bass arbeitet über R 1228 auf Pin 10.

Mit dem Analogschalter des IC 1203 (MC 14066 BCP) kann das Klangregelnetzwerk überbrückt werden. Die Steuereingänge werden durch T 1200 oder durch die über die Z-Diode D 1202 erzeugte Spannung gesteuert. Wenn die Steuerleitung "Linear" aktiv ist, also ein high-Signal (+ 5 V) führt, wird über R 1257 der Transistor T 1200 leitend und die Kollektorspannung geht gegen 0 V. Die Leuchtdiode LD 1161 ist aktiv. Gleichzeitig wird durch die + 5 V auf der Leitung bf die Anodenseite der Z-Diode um diese Spannung angehoben, was auf der Kathodenseite zu einem Spannungsanstieg auf ca. 13,2 V führt. Bei einem low-Signal (0 V), auf der Linear-Steuerleitung bf, liegt die Kathodenseite der Z-Diode auf ca. 8,2 V, die Kollektorspannung von T 1200 beträgt jedoch ca. 20 V. Der Analogschalter wird, wie es bei C-MOS-Bausteinen dieser Art üblich ist, mit einer Toleranz von ca. 0,5 V bei halber Betriebsspannung aktiv oder inaktiv.

Hi-Low-Filter

Das NF-Signal gelangt über R 1240 auf den als Impedanzwandler geschalteten Operationsverstärker IC 1204. Das high-Filter bildet ein RC-Netzwerk, welches über einen Signalquellenschalter TDA 1028 (IC 1205) durch die Steuerleitung bd in Betrieb genommen wird. Die Steuerleitung be aktiviert den Signalquellenschalter für das RC-Netzwerk des low-Filters.

Muting

Über die Kondensatoren C 1223, C 1224 und den Widerstand R 1249 gelangt das NF-Signal an einen integrierten Analogschalter IC 1206 (MC 14066 BCP), welcher die Funktion "Muting", "Still" und "Stumm" ausführt. Mit einem high-Signal auf MT (Muting) wird T 1050 leitend. Die Leuchtdiode LD 1165 ist aktiv und über R 1259 wird ein Analogschalter mit dem high-Signal geschlossen. R 1249 und R 1250 bilden einen Spannungsteiler gegen Masse, der das Tonsignal um ca. 20 dB bedämpft. Wird die Leitung SL (Still) auf high-Pegel gebracht, also aktiv, dann wird über Pin 5 des Analogschalters R 1251 an Masse gelegt. Der Innenwiderstand eines geschlossenen Analogschalters beträgt ca. 280 Ohm, was einer Bedämpfung des NF-Signals von ca. 40 dB entspricht. Sind beide Funktionen "Muting" und "Still" aktiv, so entspricht dieses der Funktion "Stumm". Die Bedämpfung ist ca. 60 dB.

Endstufe

Über den als Impedanzwandler geschalteten OP IC 1207 wird die Endstufe angesteuert. Die Eingangstransistoren sind als Differenzverstärker geschaltet, wobei T 1300 (npn-Typ) die Verstärkung der positiven und T 1301 (pnp-Typ) die Verstärkung der negativen Halbwellen des NF-Signals übernimmt. Im "positiven Zweig" gelangt die NF auf T 1306, den Treibertransistor T 1309 und den Endtransistor T 1311 der Komplementär-Endstufe. Im "negativen Zweig" wird vom Kollektor T 1301 die Basis von T 1308 angesteuert. Durch diesen wird der Treibertransistor T 1310 betrieben, der den Endtransistor T 1312 steuert. Mit R 1334 wird über T 1307 der Ruhestrom eingestellt.

Elektronische Strombegrenzung

Die Transistoren T 1304 und T 1305 werden zur Strombegrenzung benutzt. Mit ansteigendem Spannungsabfall an R 1338 bzw. R 1339 werden die beiden Transistoren leitend und bedämpfen das Ansteuerungssignal.

Lautsprecherschutzschaltung

Die Lautsprecherschutzschaltung ist mit dem Lautsprecherausgang verbunden. Wenn am Lautsprecherausgang über einen längeren Zeitraum eine positive Gleichspannung ansteht, z. B. wenn T 1311 defekt ist, dann wird T 1050 leitend und die Kollektorspannung gegen 0 V gezogen. T 1051 wird leitend bei negativer Gleichspannung am Lautsprecherausgang. Über R 1053 wird die Basis von T 1052 gegen Masse gezogen, wodurch T 1052 sperrt und die Kollektorspannung auf high-Signal geht. Über R 1050 wird diese Spannung auf das als Inverter geschaltete C-MOS-Nand-Gatter gegeben, an dessen Ausgang dann ein low-Signal ansteht. Ein low-Signal reicht jedoch den beiden weiteren Nand's aus, um an ihrem Ausgang ein high-Signal hervorzurufen und somit die Transistoren T 1053 und T 1054 zu sperren. Die Relais fallen ab, wodurch die Lautsprecherleitung unterbrochen wird.

Die Zeitkonstante aus R 1059 und C 1053 stellt die Einschaltverzögerung dar. Über die Leitung bp wird "Speaker 1" und über bq wird "Speaker 2" geschaltet.

Thermoschalter

Die Endstufen sind zusätzlich mit zwei Thermoschaltern abgesichert. Sie sitzen direkt auf den Kühlkörpern der Endtransistoren und schalten bei Überschreitung von 95° C des Kühlkörpers das Netzteil primärseitig ab.

Netzteil

Der Verstärker CV 1500 RC ist mit zwei Netzteilen ausgerüstet, in denen die entsprechenden positiven und negativen Versorgungsspannungen erzeugt werden. Einige der Betriebsspannungen sind stabilisiert. Eines der Netzteile liefert die Spannungen, die im "Stand-By-Betrieb" erhalten bleiben. Dieses sind die Spannungen an A (+ 28 V), L (+ 12,8 V) und B (+ 5 V).

Gerätesteuerung

Alle Gerätefunktionen werden durch einen Prozessor gesteuert. Mit dem Infrarotgeber RC 154 ist das Gerät voll fernsteuerbar. Der Infrarotempfänger ist im Gerät eingebaut. Über eine IR-Auswertung werden die in elektrische Impulse umgewandelten Infrarotbefehle auf eine Busleitung geschaltet, die der Prozessor verarbeitet. Dabei übernimmt er folgende Aufgaben:

1. Abtasten der Pulsfolge
2. Ausfiltern von Störungen
3. Erkennen der gerätespezifischen Befehle
4. Durchführen des erkannten Befehles.

Der Prozessor ist in einer separaten Baugruppe untergebracht. Der Stecker bildet die Schnittstelle zwischen Prozessor und nachfolgender Deviceelektronik.

Eingaben

Das Eingaberegister besteht aus 3 hintereinandergeschalteten 8 Bit-Schieberegistern, die eine parallele oder serielle Eingabe ermöglichen. Die Eingabe in die Register erfolgt parallel, wozu die über die µP-Einheit gesteuerte Leitung P/S (parallel/seriell) auf high-Signal gebracht wird. Nachdem 25 Eingabefunktionen benötigt werden, über das Schieberegister jedoch nur 24 Parallel-Eingänge zur Verfügung stehen, wird vom letzten Schieberegister der serielle Eingang mit benutzt. Mit dem ersten Taktimpuls auf der Leitung CKE (Clock-Eingabe) muß der high-Impuls der P/S-Umschaltung zusammenfallen, dann befindet sich die Information in dem Schieberegister. Mit dem 25. Taktimpuls ist am Ausgang SI des Eingaberegisters die Information der Mono-Taste angelangt.

Ausgaben

LED Anzeigen Volumen-Bass-Treble-Balance

Das LED-Register des CV 1500 RC ist die optische Rückmeldung der Einstellung "Volumen", "Bass", "Treble" und "Balance". Für "Bass", "Treble" und "Balance" werden jeweils insgesamt 11 Leuchtdioden zur Positionsdarstellung benutzt, die mittlere grüne Leuchtdiode ist jedoch ständig in Betrieb, um die Mittenabstimmung zu markieren und wird durch das Schieberegister nicht angesteuert.

Zur Anzeige der Lautstärke, deren Abstimmung in 64 Einzelschritten im Analogregister erfolgt, werden 16 Leuchtdioden im LED-Register benutzt. Somit wird eine Änderung um jeweils 4 Lautstärkepositionen ein weiteres LED im LED-Register zur Anzeige bringen.

Es werden im LED-Register 6 serielle (hintereinandergeschaltete) Schieberegister mit je 8 Bit benutzt (IC 1103 bis IC 1108 Typ MC 14015 BCP). Das gesamte LED-Register könnte also eine Information von 48 Bit aufnehmen. Benötigt werden jedoch nur 46 Bit (10 Bit für Balance, 10 Bit für Treble, 10 Bit für Bass und 16 Bit für Volume). Die letzten 2 Bit des letzten Schieberegisters sind nicht belegt.

Die Information wird in der vorgenannten Reihenfolge, Balance, Treble, Bass und Volumen, eingegeben. Die ersten 16 Bit, welche über DL (Daten-LED-Register) in IC 1108 eingegeben werden, sind der Anzeige Volumen zugeordnet. Es werden also 46 Taktimpulse aus der µP-Einheit auf die Leitung CKL (Clock-LED-Register) gegeben, um die komplette Anzeige einzuschieben, wobei das erste eingegebene Bit nach 46 Taktimpulsen in Anzeige Volumen an erster Stelle steht.

Die Schieberegister steuern die invertierenden Treiberstufen IC 1109 bis IC 1116 an. Bei dem hier verwendeten IC-Typ MC 14502 BCP handelt es sich um C-MOS-Treiberstufen mit einem Tri-State-Ausgang. Über die Leitungen DUL 1 (Dunkel-LED-Register 1) und DUL 2 (Dunkel-LED-Register 2) werden die Tri-State-Ausgänge beim Einschieben einer Information dunkel gesteuert. Bei Betätigen der Taste "Still" (Fernbedienung) wird über DUL 2 der Tri-State-Anschluß im 0,5 sec.-Rhythmus Low/High geschaltet, wodurch die Anzeige "Volumen" blinkt.

Beim Übergang in den Stand-By-Betrieb wird die Betriebsspannung für das LED-Register abgeschaltet. Die Information im Register geht somit verloren, wird jedoch im RAM der µP-Einheit gespeichert und beim erneuten Einschalten des Verstärkers wieder in das LED-Register eingeschrieben. Beim Trennen des Verstärkers vom Netz geht die Information in der µP-Einheit ebenfalls verloren und das LED-Register bringt nach Spannungsrückkehr Mittenstellung für Balance, Treble und Bass. Die Anzeige VOLUME steigt auf den Anfangswert, welcher über das Analogregister ermittelt wird und mit P 1000 justierbar ist.

Bedienfunktionen und LED Anzeigen

Das Funktionsregister besteht aus zwei seriellen 8-Bit-Schieberegistern. Die Dateneingabe erfolgt aus der µP-Einheit über die Leitung DF (Daten-Funktionsregister) und wird mit dem Taktimpuls CKF (Clock-Funktionsregister), der ebenfalls aus der µP-Einheit kommt, eingeschoben. Das Schiebediagramm zeigt, in welcher Reihenfolge die einzelnen Funktionen ausgelöst werden, wenn ein high-Signal am Dateneingang des Funktionsregisters eingeschoben wird.

Funktionsregister

	Pin	Ausgang	Bezeichung (Schaltbild)	aktiv	Funktion
Bit 1	5	$2\,Q_A$	br	L	Mono
Schieberichtung, IC 1002	4	$2\,Q_B$	bs	L	Standby
	3	$2\,Q_C$	bo	H	Phono 1
	10	$2\,Q_D$	bn	H	Aux
	13	$1\,Q_A$	bf	H	Linear
	12	$1\,Q_B$	bp	H	Speaker 1
	11	$1\,Q_C$	bq	H	Speaker 2
	2	$1\,Q_D$	bm	H	Phono 2
IC 1001	5	$2\,Q_A$	be	L	Low-Filter
	4	$2\,Q_B$	bd	L	High-Filter
	3	$2\,Q_C$	bl	H	Tuner
	10	$2\,Q_D$	bc	L	Loudness
	13	$1\,Q_A$	bk/bh	H/L	Monitor 1
	12	$1\,Q_B$	bi/bg	H/L	Monitor 2
	11	$1\,Q_C$	ba	H	Mikro
	2	$1\,Q_D$	bb	H	Tape

Die Rückmeldung der Funktionen erfolgt über Leuchtdioden, die durch einen invertierenden Treiber (IC 1003 und IC 1004) angesteuert werden. Der verwendete C-MOS-Baustein MC 14502 BCP verfügt über einen Tri-State-Ausgang, welcher über den Anschluß DUF (Dunkel-Funktionsregister) betätigt wird. Wird eine neue Information in das Register eingeschoben, dann sorgt ein high-Signal an DUF für die Dunkelsteuerung der hier angeschlossenen LED's; IC 1003 und IC 1004 gehen in den Tri-State-Zustand über. Hierdurch wird verhindert, daß ungewollt beim Einschieben der Information LED's aufleuchten, die tatsächlich jedoch nicht aktiv sind.

Der Kondensator C 1010 bewirkt eine Verzögerung des Signals, wodurch das Netz-Relais während des Durchschiebens im Register angezogen bleibt.

Die Spannungsversorgung (+ 5 V) des Funktionsregisters wird auch im Stand-By-Betrieb aufrechterhalten. Der zuletzt gewählte Funktionsstand wird über die µP-Einheit gespeichert und erscheint wieder, wenn das Gerät über eine Programm-Wahltaste erneut eingeschaltet wird.

Bei netzseitiger Trennung des Verstärkers, also dann, wenn auch die Spannung am Stand-By-Netzteil ausgefallen ist, wird das Funktionsregister aus der µP-Einheit neu initialisiert. Es werden hierbei neben der gewählten Programmquelle die Funktionen "Speaker 1" und "Linear" geschaltet.

Als Beispiel soll der Verstärker in folgenden Funktionen auf "Ein" geschaltet werden:

Tape, Loudness, Low, Speakers 1, Netz.

Für diesen Funktionszustand muß folgendes Bitmuster in das Schieberegister eingebracht werden:

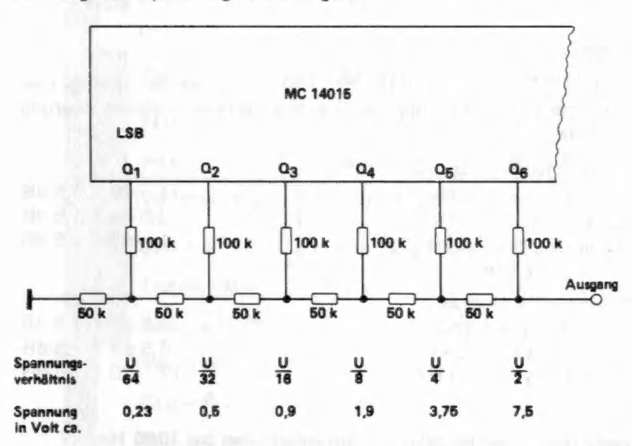
1000 1001 0010 0010

Analogfunktionen Volumen-Bass-Treble-Balance

Analogregister

Das Analogregister besteht aus drei seriellen Schieberegistern mit je 8 Bit (IC 1600, IC 1602, IC 1604). Es steht also ein Speicherplatz von 24 Bit zur Verfügung, der auf die vier Analogfunktionen, Volumen, Bass, Treble und Balance, mit jeweils 6 Bit aufgeteilt wird. Eine digitale Darstellung mit 6 Bit erlaubt $2^6 = 64$ verschiedene Variationsmöglichkeiten. Über die Leitung CKA (Clock-Analogregister), DA (Daten-Analogregister) und HD (Hold) versorgt die µP-Einheit das Analogregister mit Daten. Eine Anpassung von 5 V aus der µP-Einheit auf 15 V im Analogregister erfolgt über die Transistoren T 1600, T 1602 und T 1604.

Die 6 Bit-Ausgänge jeder Analogfunktion werden auf ein R-2R-Netzwerk gegeben, welches das Bitmuster in eine nahezu analoge Spannung umwandelt. Über dieses Widerstandsnetzwerk ergeben sich folgende Spannungsverteilungen:



Befinden sich alle Ausgänge des Schieberegisters auf low, dann ist die Ausgangsspannung 0 V. Wird ein Bitmuster eingeschoben, bei dem nur das höchstwertige Bit auf high gesetzt ist, also 000001 (LSB steht vorne), dann steht am Ausgang eine Spannung von 7,5 V, was $\frac{U}{2}$ entspricht. Sind alle Bit-Ausgänge auf high, dann führt der Ausgang eine Spannung von 15 V. Man kann also anhand des eingegebenen Bitmusters die Ausgangsspannung ermitteln, indem man Einzelspannungen, die sich am Netzwerk ergeben, addiert.

Wird in das Analogregister eine neue Information eingeschoben, so wird über die Leitung HD (Hold) mit einem high-Impuls der Transistor T 1604 leitend geschaltet und hierdurch ein low-Signal auf die Steuerleitungen des bidirektionalen Analogschalters IC 1606 (MC 14066 BCP) gegeben. Für diesen Augenblick sind die vier Leitungen von den Operationsverstärkern IC 1608, IC 1610 und IC 1612 getrennt. Über den Kondensator von 1 µF (C 1608, C 1610, C 1612, C 1614) am Eingang jedes OP's bleibt die zuletzt angelegte Information in Form einer Gleichspannungsgröße erhalten bis die neue Information über das IC 1606 durchgeschaltet wird.

Die vier bereits erwähnten OP's verstärken das Gleichspannungssignal so, daß bei max. Eingangsspannung von 15 V eine Ausgangsspannung von 20 V zur Verfügung steht. Eine Justierung jedes OP's ist mit dem als Gegenkopplung geschalteten Potentiometer möglich und wird in der Abgleichanleitung beschrieben.

Mit P 1000 kann der Anfangswert der Lautstärke voreingestellt werden. Dies erfolgt jedoch nur dann, wenn bei Netztrennung alle Informationen, die sich im RAM der µP-Einheit befinden, gelöscht sind. Bei der Initialisierung des Analogregisters erhöht der Prozessor so lange, bis die Spannung an Pin 6 (IC 1608) genauso groß ist wie die an Pin 5. Der Ausgang Pin 7 wird dann auf low-Pegel gebracht und dies über AW (Anfangswert) der µP-Einheit mitgeteilt, die sofort mit dem Erhöhen des Registerinhaltes für VOLUME stoppt.

Nach erneutem Einschalten aus dem "Stand-By-Betrieb" wird der vorher gewählte Zustand der Register, welcher in der µP-Einheit zwischengespeichert ist, wieder eingeschrieben.

IR-Empfänger

Das von den Sendedioden ausgestrahlte Infrarotsignal wird von der Fotodiode D 1500 aufgenommen und in ein schwaches elektrisches Signal umgewandelt. Die Fotodiode arbeitet mit einem dynamischen Lastwiderstand, den Transistor T 1500 bildet. Er hat die Aufgabe, ein durch Gleichlicht erzeugtes Signal zu unterdrücken. Damit ist der Arbeitspunkt der Fotodiode unabhängig von der Umgebungshelligkeit. Transistor T 1502 steuert als Emitterfolger T 1504. Über R 1512 wird das Gegenkopplungssignal zur Gleichlichtunterdrückung abgenommen. Das Kollektorsignal von T 1504 wird mit T 1506 verstärkt, der den Schalttransistor T 1508 steuert. T 1508 trennt das Rauschen von dem impulsförmigen Nutzsignal. Das Signal gelangt über Schalter S 23 (Stellung Intern) auf die Cinch-Buchsen (Geräte-Bus) und wird auch über C 1909 und R 1903 mit der Leitung INT dem Prozessor zugeführt.

Prüf- und Justierdaten

Stromaufnahme

bei Standby	max. 35 mA
im Leerlauf	max. 250 mA
bei Vollast 15,5 V (60 W) an 4 Ω/Kanal	max. 1,9 A

Betriebsspannungen

Infrarotempfänger	28 V
Digitalteil	20 V
Eingangswahlschalter/Regelteil	± 8 V, 20 V
Mikroprozessor	5 V
Digital-Analogwandler	20 V, 15 V
Lautsprecher-Schutzschaltung	12,8 V

Thermoschalter

1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung 15,5 V (60 W) an 4 Ω/Kanal. Beide Kanäle kurzschließen. Nach ca. 8 Minuten muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen (Kurzschluß entfernen) und nach weiteren 3 Minuten muß das Gerät wieder betriebsbereit sein.

Elektronische Sicherung

1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung 15,5 V (60 W) an 4 Ω/Kanal.
Beide Kanäle auch mit 1 Ω und 0 Ω abschließen.
Prüfdauer bei Unteranpassung max. 4 Sekunden.

Stromaufnahme bei 4 Ω Abschluß	max. 1,8 A
Stromaufnahme bei 1 Ω Abschluß	max. 1,9 A
Stromaufnahme bei 0 Ω Abschluß	max. 1,7 A

Darauf achten, daß die Stromaufnahme bei Kurzschluß 10 – 20 % niedriger sein muß wie bei 4 Ω Abschluß.

Ruhestrom

Der Verstärker sollte ca. 10 Minuten eingeschaltet sein, so daß die Endtransistoren Betriebstemperatur erreicht haben.
Lautstärkesteller auf 0.
Mit R 1334 einen Spannungsabfall von 5 mV über R 1338 einstellen.

Verstärkung und Ausgangsspannungen

Netzschalter aus, Netzschalter ein. Hierdurch ist gewährleistet, daß Balance- und Klangsteller durch den µP in exakte Mittenposition gebracht werden. Mittenposition der einzelnen Bereiche kann durch gemeinsames Drücken der Tasten + und – erreicht

werden, ist jedoch unter Umständen etwas ungenauer als die Initialisierung durch die µP-Einheit.
Lautstärkesteller auf 15.
R 1686 (Analogwandler/Lautstärke) auf Rechtsanschlag (volle Steuerspannung). R 1688, R 1690, R 1692 in Mittenstellung.
Am Eingang TUNER 1 kHz, 150 mV einspeisen und mit R 1206, bzw. R 1206' 15,5 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

Ausgangsspannung

am Kopfhörerausgang, mit 150 Ω abgeschlossen	4,5 – 5,5 V
am TAPE und AUX-Ausgang, mit 10 kΩ abgeschlossen	3 – 4 mV
am MONITOR-Ausgang DIN und Cinch, sowie TAPE-Ausgang Cinch, mit 47 kΩ abgeschlossen	145 – 175 mV

Klirrfaktor

Lautstärkesteller auf 15, Balance- und Klangsteller auf 0, gemessen über Eingang TUNER.

bei 1000 Hz und Na = 60 W (15,5 V an 4 Ω/Kanal)	0,2 %
bei 40 Hz und Na = 60 W (15,5 V an 4 Ω/Kanal)	0,3 %
bei 12,5 kHz und Na = 60 W (15,5 V an 4 Ω/Kanal)	0,5 %
zwischen 40 Hz und 12,5 kHz und Na = 50 W (14 V an 4 Ω/Kanal)	0,3 %
zwischen 40 Hz und 12,5 kHz bei Na = 1 W (2 V an 4 Ω/Kanal)	0,3 %
gemessen über Phono-Magnet-Eingang bei 1000 Hz und Na = 60 W (15,5 V an 4 Ω/Kanal)	0,5 %
gemessen über Mikrofon-Eingang bei 1000 Hz und Na = 60 W (15,5 V an 4 Ω/Kanal)	0,5 %

Übersprechdämpfung

Lautstärkesteller auf 15, Balance- und Klangsteller auf 0.
1000 Hz, 150 mV am Eingang TUNER einspeisen, Vollaussteuerung 15,5 V (60 W) an 4 Ω/Kanal einstellen.

Eingangssignal um 20 dB erhöhen und Lautstärkesteller um 20 dB zurücknehmen.

Übersprechdämpfung Linear-Eingänge, Phono-Magnet-Eingang und Mikrofon-Eingang zwischen 40 Hz und 12,5 kHz	> 70 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen	
Linear-Eingänge zwischen 40 Hz und 1 kHz	> 60 dB
bei 12,5 kHz	> 40 dB
Phono-Magnet-Eingang zwischen 40 Hz und 1 kHz	> 58 dB
bei 12,5 kHz	> 40 dB

Balancesteller

Lautstärkesteller auf 15. Balancesteller auf 0 (gemeinsam die Tasten + und – drücken). R 1886 auf mechanische Mittenstellung.
Am Eingang TUNER 1 kHz, 150 mV einspeisen.
Mit R 1692 gleiche Ausgangsspannung an 4 Ω/Kanal einstellen.
Einstellbereich des Balancestellers + 3 dB ± 2 dB, – 12 dB ± 2 dB

Lautstärkesteller VOLUME

Am Eingang TUNER 1 kHz, 150 mV einspeisen.
Lautstärkesteller auf Mittenstellung (im Analogregister steht folgende Information, die mit LSB beginnt: 000001.
Mit R 1686 450 mV (50 mW) an 4 Ω/Kanal einstellen.

Klangsteller

Am Eingang TUNER 1 kHz, 150 mV einspeisen. Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 6 dB einstellen. Klang- und Balancesteller auf 0.

Bei 40 Hz mit R 1688 auf gleichen Ausgangspegel wie bei 1 kHz stellen.
Bei 12,5 kHz mit R 1690 ebenfalls gleichen Ausgangspegel einstellen.
Mit dem Lautstärkesteller die Ausgangsspannung auf 0 dB absolut (775 mV) stellen.

Klangsteller auf + 5.	
Baßanhebung bei 40 Hz	15 dB ± 2 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz	13 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 3 dB
Klangsteller auf – 5.	
Baßabsenkung bei 40 Hz	15 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 40 Hz	16 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 3 dB

Frequenzgang

Am TUNER-Eingang 1000 Hz, 150 mV einspeisen. Klang- und Balancesteller auf 0. Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 10 dB einstellen.

Abweichung von der 0 dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz	< 1 dB
Kanalabweichung	max. 2 dB

Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 40 dB einstellen.

Abweichung von der 0 dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz	<± 10 dB
Kanalabweichung	max. 2 dB

Taste LOUDNESS drücken	
Höhenanhebung bei 12,5 kHz	4 dB ± 2 dB
Baßanhebung bei 40 Hz	10 dB ± 2 dB

Signal über MIC-Eingang einspeisen. Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 10 dB einstellen.

Abweichung von der 0 dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz	<± 3 dB
Kanalabweichung	max. 3 dB

Signal über PHONO-Eingang einspeisen. Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 28 dB einstellen.

Baßanhebung bei 40 Hz	17,5 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB

Filter

Am TUNER-Eingang 1000 Hz, 150 mV einspeisen. Klang- und Balancesteller auf 0. Mit dem Lautstärkesteller Vollaussteuerung – 10 dB einstellen.

Taste LOW drücken	
Absenkung bei 30 Hz	11 dB ± 1,5 dB
Absenkung bei 45 Hz	3,5 dB ± 1,5 dB
Anhebung bei 100 Hz	1 dB ± 1,5 dB
Taste LOW lösen	
Taste HIGH drücken	
Anhebung bei 4 kHz	1,5 dB ± 1,5 dB
Absenkung bei 6,5 kHz	6,5 dB ± 1,5 dB
Absenkung bei 13 kHz	17 dB ± 1,5 dB

Übersteuerungsfestigkeit der Eingangsstufen bei 1000 Hz

Lautstärkesteller und MICRO-LEVEL-Steller entsprechend zurücknehmen, damit in den nachfolgenden Verstärkerstufen keine Übersteuerung stattfinden kann.

Eingang MICRO, bezogen auf U_E = 0,5 mV	> 45 dB
Eingang PHONO, bezogen auf U_E = 1,5 mV	> 27 dB
Linear-Eingänge, bezogen auf U_E = 150 mV	> 27 dB

Eingangsempfindlichkeit

Lautstärkesteller auf 15, Klang- und Balancesteller auf 0.
Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung 15,5 V (60 W) an 4 Ω/Kanal

MICRO	0,4 – 0,6 mV
PHONO, Pegelschalter auf 0 dB	1,5 – 1,8 mV
PHONO, Pegelschalter auf – 6 dB	3 – 3,6 mV
PHONO, Pegelschalter auf – 12 dB	6 – 7,2 mV
TUNER, TAPE, AUX, MONITOR	
Pegelschalter auf 0 dB	150 – 180 mV
Pegelschalter auf – 6 dB	300 – 360 mV
Pegelschalter auf – 12 dB	600 – 720 mV

Störspannung

Lautstärkesteller auf 0. Klang- und Balancesteller auf 0.
Eingang TUNER mit 47 kΩ abgeschlossen.

Störspannung	max. 0,8 mV
Lautstärkesteller auf 15.	
Störspannung	max. 5 mV

Eingang PHONO-MAGNET mit 1 kΩ abgeschlossen. Lautstärkesteller auf 15.

Störspannung	max. 30 mV

Eingang MICRO mit 1 kΩ abgeschlossen. Lautstärkesteller auf 15.

Störspannung	max. 35 mV

Zustands-Funktions-Matrix

Zustandsnummer	0	1	2	3	4	5	6
Gerätezustand / LED Anzeige	Power Off	Stand By	Phono 1	Phono 2	Tuner	Tape	Aux
Stand By		●					
Phono 1			●				
Phono 2				●			
Tuner					●		
Tape						●	
Aux							●
Bedienung							
Power On	1/1	–	–	–	–	–	–
Phono 1	–	2/2	2/0	2/2	2/2	2/2	2/2
Phono 2	–	3/2	3/2	3/0	3/2	3/2	3/2
Tuner	–	4/2	4/2	4/2	4/0	4/2	4/2
Tape	–	5/2	5/2	5/2	5/2	5/0	5/2
Aux	–	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/0
Volumen + V –	–	1/0	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3
Bass + V –	–	1/0	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4
Treble + V –	–	1/0	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
Balance L V R	–	1/0	2/6	3/6	4/6	5/6	6/6
Volumen + Λ –	–	1/0	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7
Bass + Λ –	–	1/0	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8
Treble + Λ –	–	1/0	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9
Balance L Λ R	–	1/0	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10
Monitor 1	–	1/0	2/11	3/11	4/11	5/11	6/11
Monitor 2	–	1/0	2/12	3/12	4/12	5/12	6/12
Mono	–	1/0	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13
Linear	–	1/0	2/14	3/14	4/14	5/14	6/14
Muting	–	1/0	2/15	3/15	4/15	5/15	6/15
Speaker 1	–	1/0	2/16	3/16	4/16	5/16	6/16
Speaker 2	–	1/0	2/17	3/17	4/17	5/17	6/17
Low	–	1/0	2/18	3/18	4/18	5/18	6/18
High	–	1/0	2/19	3/19	4/19	5/19	6/19
Loudness	–	1/0	2/20	3/20	4/20	5/20	6/20
Micro On	–	1/0	2/21	3/21	4/21	5/21	6/21
Still	–	1/0	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22
Master Off	–	1/0	1/23	1/23	1/23	1/23	1/23
Stand By	–	1/0	1/23	1/23	1/23	1/23	0/23
Power Off	–	0/–	0/–	0/–	0/–	0/–	0/–

Nahbedienung
Fernbedienung

Funktionen

Funktionsnummer

0 Keine Operation

1 Stand By LED an, sonst keine optische Anzeige
Netzrelais 3 ist nicht angezogen.
Prozessor wird initialisiert, Wert des Stellers P 1000 (AW) wird abgefragt. Der Prozessor schreibt in Memory-RAM: Speaker 1, Linear, Volumen auf Anfangswert (P 1000) Bass, Treble und Balance auf Mittenstellung.

2 Netzrelais 3 wird betätigt
Ausgabe der Registerinhalte gemäß der eingeschriebenen Information und dem gewählten Betriebszustand.

3, 4, 5, 6 Anzeige und Ausgabe der Analogfunktionen für Volumen, Bass, Treble und Balance, d.h. erhöhen oder vermindern der Werte.

7, 8, 9, 10 Anzeige und Ausgabe der Analogfunktion-Mittenstellung für Volumen, Bass, Treble und Balance.

11 Folgeschalter, grundsätzlich Monitor 2 aus

12 Folgeschalter, grundsätzlich Monitor 1 aus

13 Beide Kanäle werden zusammengeschaltet

14 Klangregelnetzwerk wird umgangen

15 Tonsignal wird um ca. 20 dB bedämpft

16 Lautsprecherpaar 1 wird zugeschaltet

17 Lautsprecherpaar 2 wird zugeschaltet

18 Filter Low wird aktiviert

19 Filter High wird aktiviert

20 Gehörphysiologische Lautstärkeregelung wird zugeschaltet

21 Mikrofonsignal wird zur bereits gewählten Programmquelle dazugemischt.

22 Tonsignal wird um ca. 60 dB bedämpft. Anzeige Volumen blinkt. Durch Betätigen einer beliebigen Taste (außer Muting) wird dieser Zustand aufgehoben.

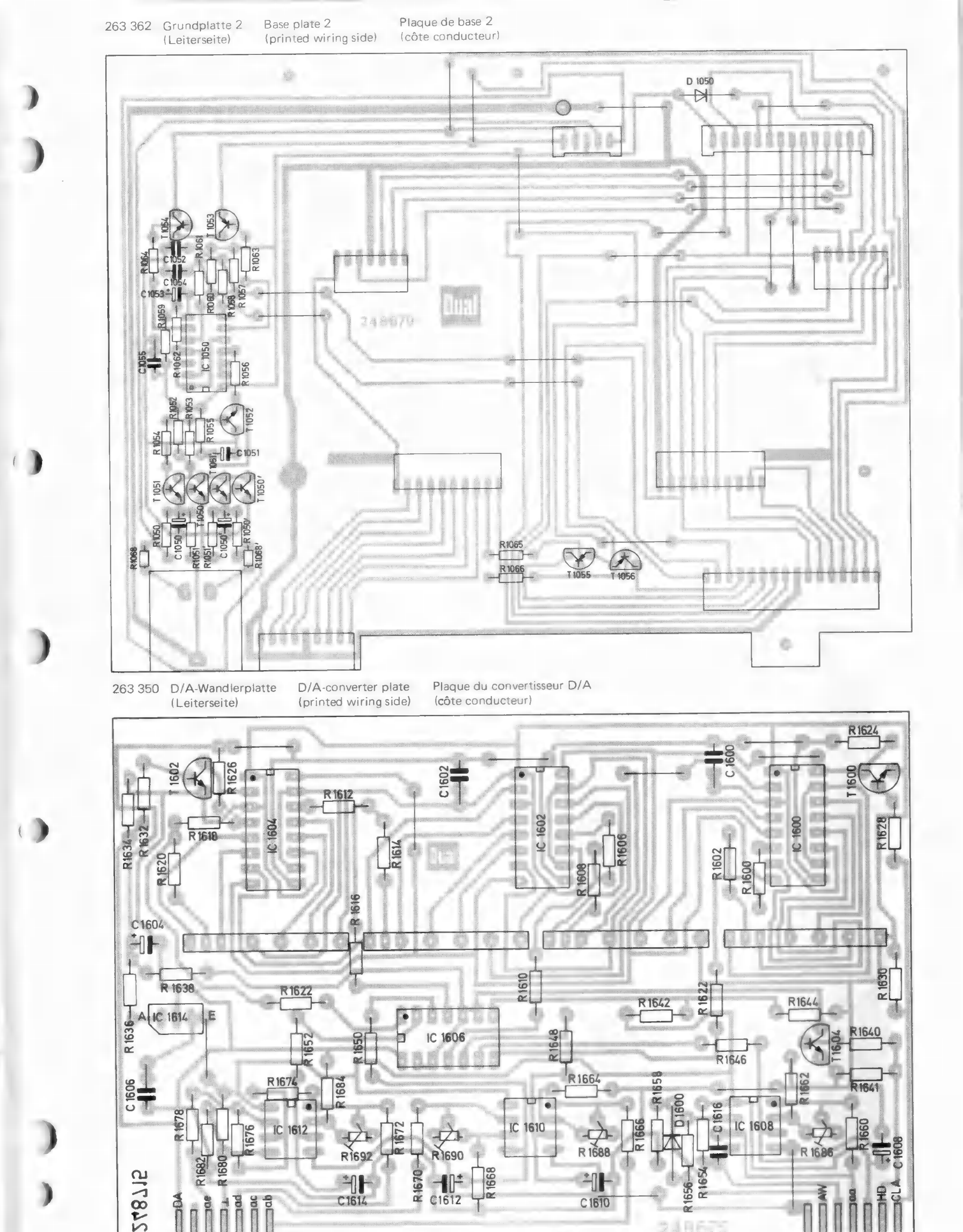
23 Gerät geht in Stand By-Modus.
Netzrelais 3 fällt ab. Angewählte Lautsprecherrelais fallen ab. Stand By LED an, sonst keine optische Anzeige.
Anzeige-, Funktions- und Analogregister werden aus dem Memory-RAM (Datenspiegel) geladen, d.h. der letzte aktuelle Zustand ist im Memory-RAM hinterlegt.

Zustands-Funktions-Matrix

Die Matrix stellt die Gerätezustände und Gerätefunktionen dar, die durch manuelle Eingabe oder automatische Bedienung möglich sind. Die spezifischen Zustände und Funktionen sind numeriert, in der jeweiligen Bedienposition wird der geänderte Zustand und seine Funktion angezeigt. Die Zahl 4/16 bedeutet: 4 = Zustandsnummer, 16 = Funktionsnummer. Die Funktionen werden separat erklärt.
Beispiel: Das Gerät befindet sich im Zustand Phono 1 (Z.Nr.2) und die Funktion Monitor 1 ist zugeschaltet, somit ergibt sich der Wert 2/11. Unter 11 wird die Funktion beschrieben. Wird nun das High-Filter zugeschaltet, ergibt sich im Schnittpunkt – senkrecht Zustand 2 Phono 1 und waagrecht Funktion High – die Zahl 2/19. Wird nun „Tuner" gewählt und die vorherigen Funktionen belassen, so ergibt sich 4/11 und 4/19.

263 362 Grundplatte 2 (Leiterseite) — Base plate 2 (printed wiring side) — Plaque de base 2 (côte conducteur)

263 350 D/A-Wandlerplatte (Leiterseite) — D/A-converter plate (printed wiring side) — Plaque du convertisseur D/A (côte conducteur)



263 348 Netzteilplatte (Leiterseite) Power section (printed wiring side) Bloc secteur (côte conducteur)

218 709

C 1415 C 1412 R 1402 C 1410 C 1405 C 1401

T 6,3A T 800mA T 6,3A

8 V 20 V 15 V 5 V -8 V

C 1404 R 1403 D 1406 C 1408 T 1400 R 1400 D 1404 R 1410

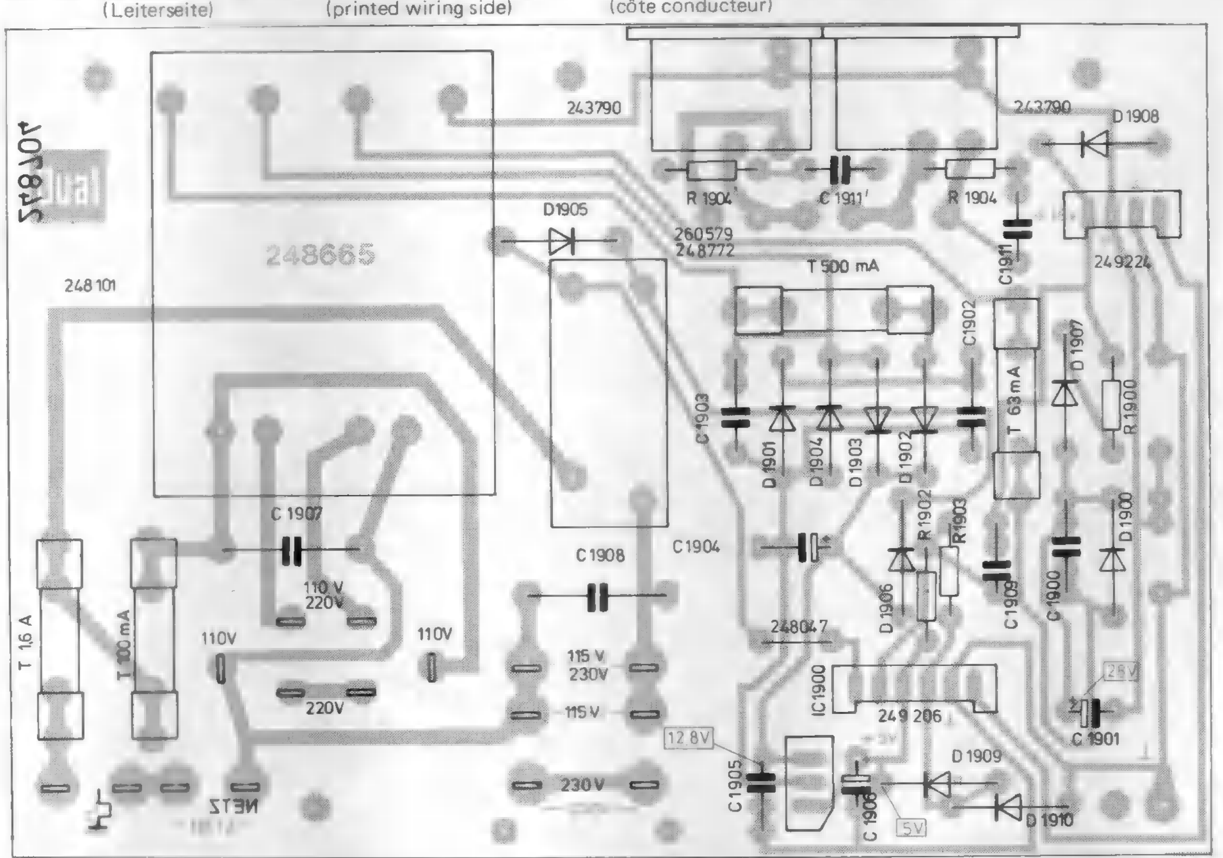
C 1402 D 1402 D 1403 D 1401 D 1400 C 1403

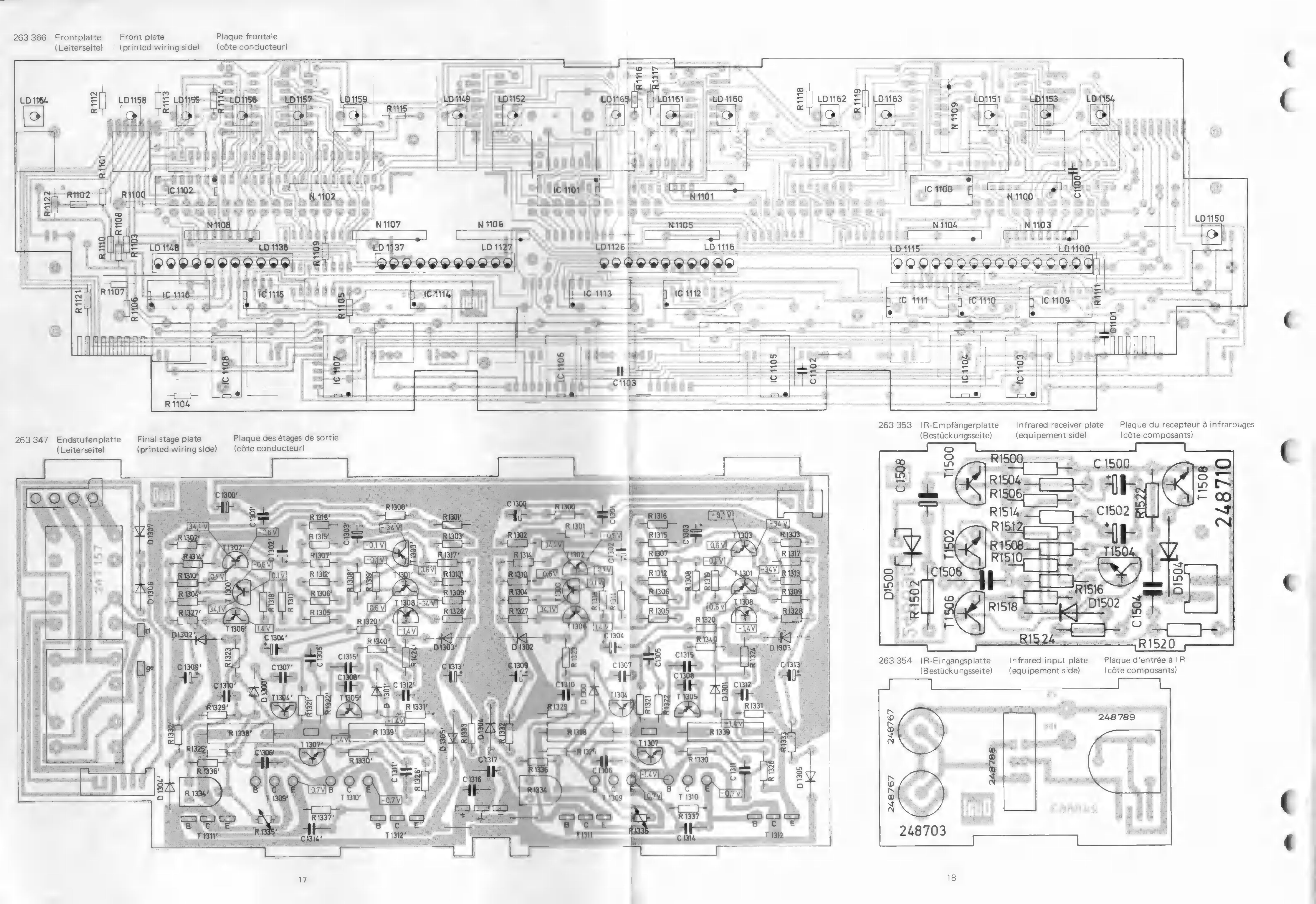
C 1407 C 1414 C 1413 R 1401 D 1405 R 1411 T 1401

R 1404 C 1409 C 1406 C 1400

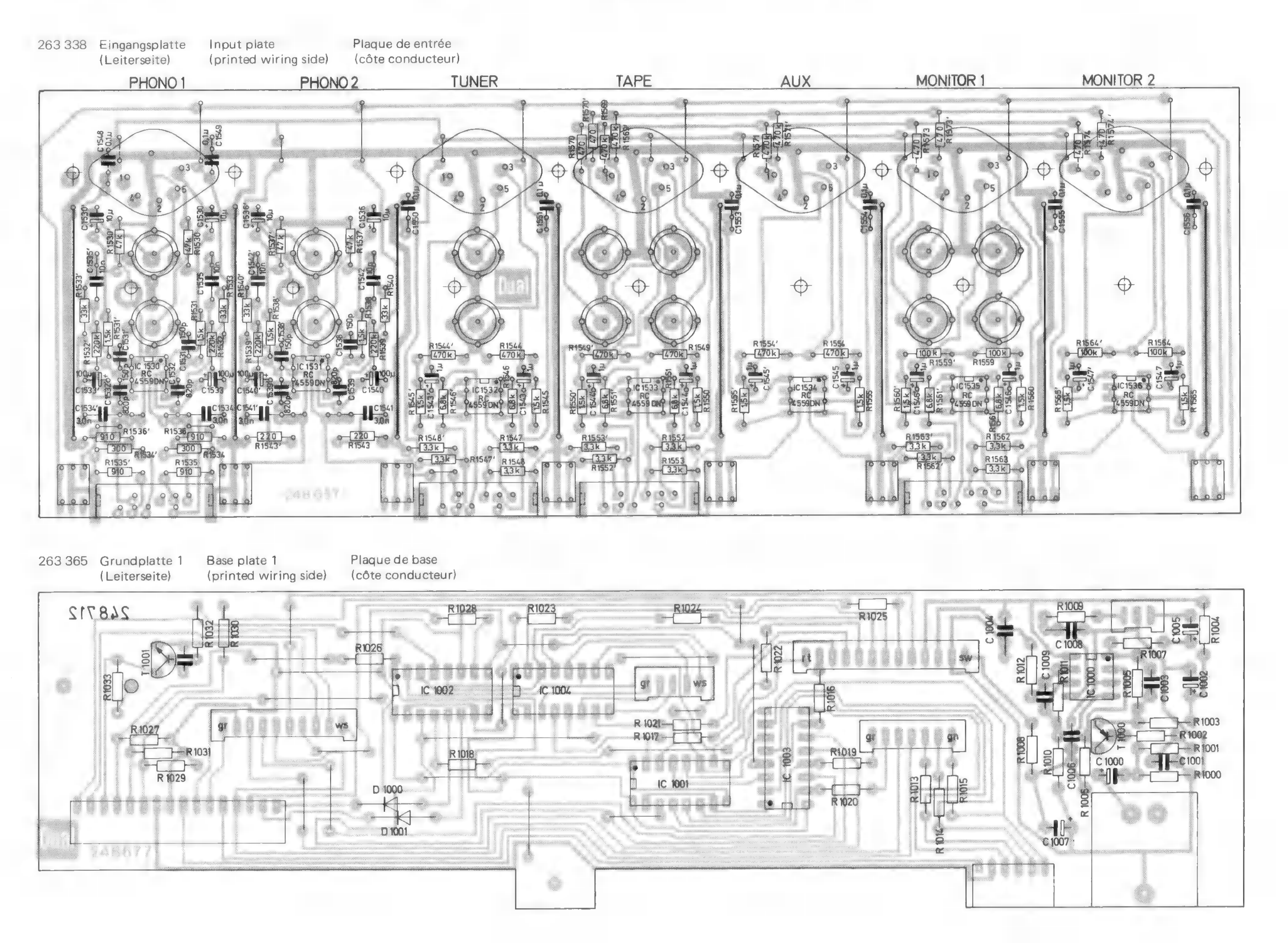
248 668

263 349 Standby-Trafoplatte (Leiterseite) Standby-Transformerplate (printed wiring side) Plaque de transformateur standby (côte conducteur)



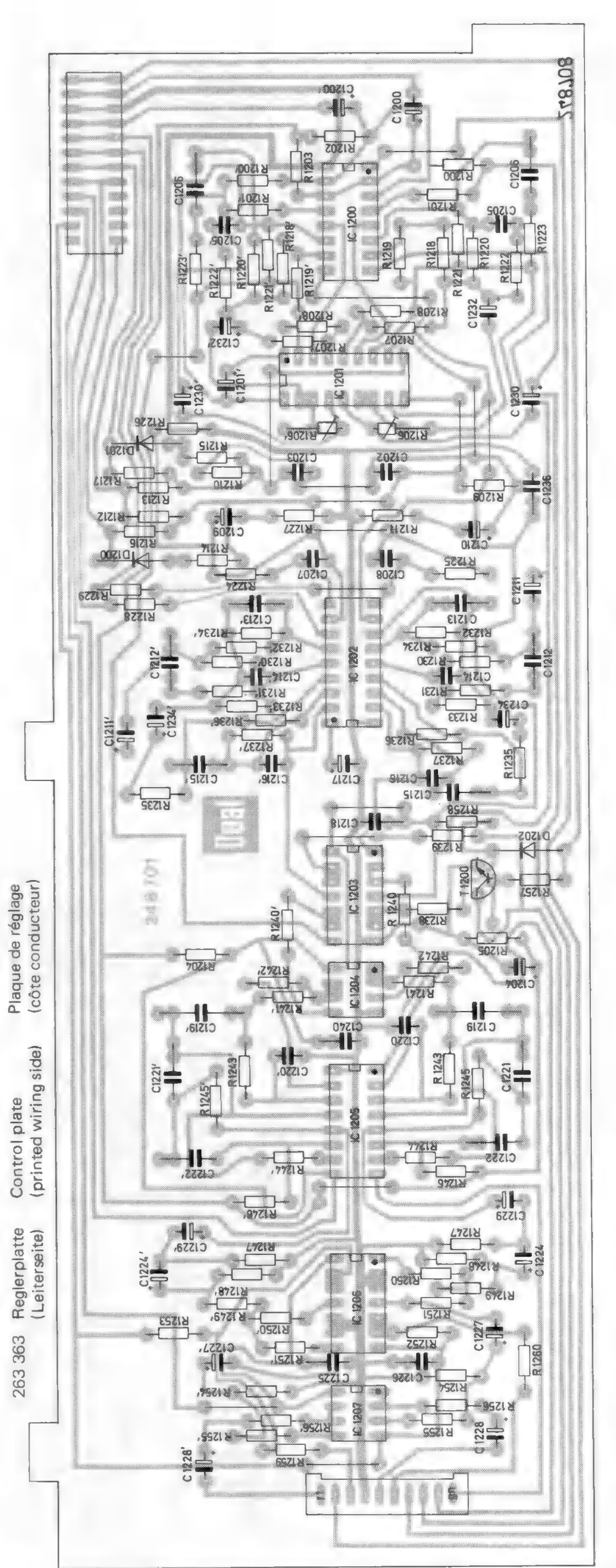


263 366 Frontplatte (Leiterseite)
Front plate (printed wiring side)
Plaque frontale (côte conducteur)
263 347 Endstufenplatte (Leiterseite)
Final stage plate (printed wiring side)
Plaque des étages de sortie (côte conducteur)
263 353 IR-Empfängerplatte (Bestückungsseite)
Infrared receiver plate (equipement side)
Plaque du recepteur à infrarouges (côte composants)
263 354 IR-Eingangsplatte (Bestückungsseite)
Infrared input plate (equipement side)
Plaque d'entrée à IR (côte composants)



263 338 Eingangsplatte (Leiterseite) — Input plate (printed wiring side) — Plaque de entrée (côte conducteur)

263 365 Grundplatte 1 (Leiterseite) — Base plate 1 (printed wiring side) — Plaque de base (côte conducteur)



263 363 Reglerplatte (Leiterseite) Control plate (printed wiring side) Plaque de réglage (côte conducteur)

263 364 Betriebsartenschalterplatte (Leiterseite) Mode switch plate (printed wiring side)

Ersatzteile

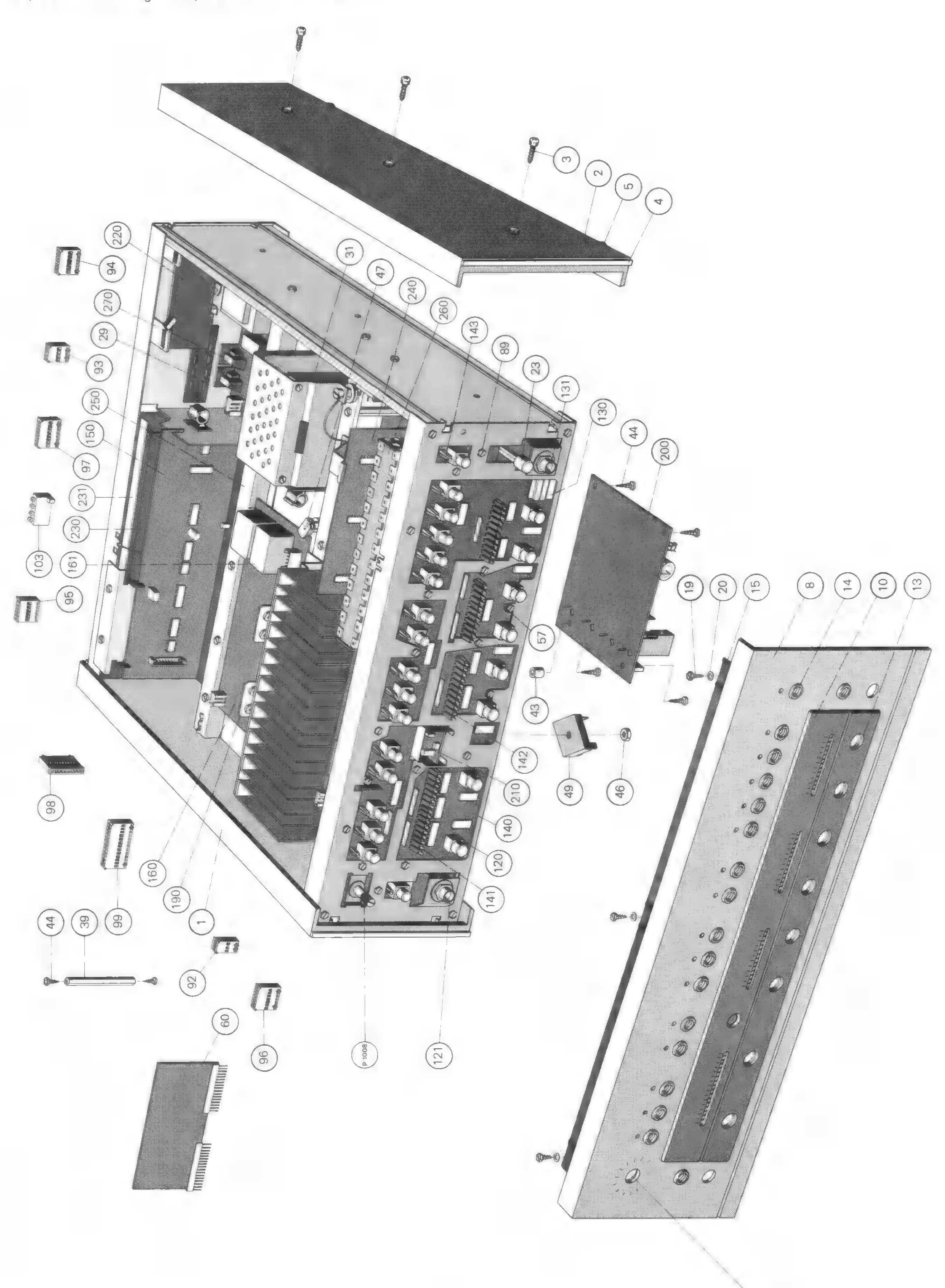
Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
1	263 356	1	Seitenwand links
2	263 357	1	Seitenwand rechts
3	243 983	6	Linsenblechschraube schwarz B 3,5 x 13
4	241 515	1	Gummileiste
5	229 816	4	Elastikpuffer grau
6	241 540	2	Lüftungsgitter kpl.
7	226 448	6	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5
8	263 359	1	Frontblende (Metallic-silber)
9	263 358	1	Frontblende (Metallic-braun)
10	263 360	1	Einlegeblende
11	248 640	1	LED-Aufnahme
12	248 639	3	LED-Aufnahme
13	244 575	8	Führungsbuchse
14	248 099	18	Führungsbuchse
15	248 646	1	Befestigungsleiste oben
16	248 647	1	Befestigungsleiste unten
17	236 092	6	Scheibe 6,2/10/1
18	210 366	6	Sechskantmutter BM 4
19	227 467	6	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5
20	222 056	6	Scheibe B 3,2
21	248 644	1	Drehknopf
23	248 058	1	Netzschalter
24	248 760	1	Schaltstange kpl.
25	243 750	1	Netzkabel
26	237 548	1	Kabeldurchführung
27	248 717	1	Rückwandschild
28	241 498	4	Sechskantblechschraube brüniert 2,9 x 9,5
29	242 576	1	Druckklemmleiste
30	233 127	2	Rohrniet
31	263 352	1	Netztrafo kpl.
32	248 645	2	Isolierplatte
33	209 939	4	Durchführungstülle
34	225 294	4	Distanzmutter
35	229 313	4	Scheibe A 8,4
36	225 293	4	Senkscheibe
37	221 116	4	Senkschraube M 5 x 8
38	248 754	4	Zylinderschraube AM 5 x 6
39	248 724	9	Distanzpfeiler
40	228 205	11	Sechskantblechschraube 2,9 x 13
41	210 600	2	Scheibe 3,2/8/1
42	210 155	2	Zahnscheibe A 3,2
43	240 861	4	Pfeiler
44	227 443	4	Sechskantblechschraube B 3,5 x 13
45	225 443	1	Zylinderschraube M 5 x 16
46	210 369	1	Sechskantmutter M 5
47	233 546	1	Haltenocken 8 mm
C 1420	240 865	2	Elyt 10 000 µF/50 V
C 1421	240 865	2	Elyt 10 000 µF/50 V
48	218 159	2	Isolierteile für ELKO
49	240 995	1	Gleichrichter B 125 C 1000
50	243 957	9	Distanzbolzen
51	210 472	20	Zylinderschraube AM 3 x 4
52	241 498	4	Sechskantblechschraube brüniert 2,9 x 9,5
53	242 797	1	Sechskantblechschraube 3,9 x 9,5
54	242 798	1	Zahnscheibe A 4,3
55	237 548	1	Kabeldurchführung
56	249 797	1	Steckwelle für Steller
57	248 091	18	Distanzstück
58	248 750	1	Distanzbolzen
59	248 751	1	Verbindungsteil
60	248 706	1	Verbindungsplatte kpl.
P 1008	248 773	1	Potentiometer 25 kΩ log.
80	213 287	1	G-Schmelzeinsatz T 1,6 A
81	241 010	1	G-Schmelzeinsatz T 3,15 A
82	242 801	4	G-Schmelzeinsatz T 6,3 A
83	209 738	1	G-Schmelzeinsatz T 0,5 A
84	213 287	1	G-Schmelzeinsatz T 1,6 A
85	213 288	1	G-Schmelzeinsatz T 0,8 A
86	260 693	1	G-Schmelzeinsatz T 0,1 A
87	260 694	1	G-Schmelzeinsatz T 63 mA
88	227 467	5	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5
89	227 470	22	Sechskantblechschraube 2,9 x 9,5
90	228 205	9	Sechskantblechschraube 2,9 x 13
91	243 973	14	Sechskantblechschraube 3,9 x 19

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
92	262 485	3	Federleiste (Stocko) 3pol.
93	260 213	1	Federleiste 4pol.
94	243 190	2	Federleiste 5pol.
95	263 370	1	Federleiste 6pol.
96	243 191	1	Federleiste 7pol.
97	263 369	1	Federleiste 8pol.
98	263 367	1	Federleiste 10pol.
99	263 368	2	Federleiste 13pol.
100	248 732	1	Bedienungsanleitung
101	248 731	1	Schaltbild
102	243 773	1	Verpackungskarton kpl.
103	229 864	1	Federleiste 4pol.
			Grundplatte 1
120	263 365	1	Grundplatte 1 kpl.
121	247 211	1	Mikrofonbuchse
D 1000	260 673	2	Zener ZPD 3
D 1001	260 673	2	Zener ZPD 3
T 1000	234 316	1	BC 415 B
T 1001	240 786	1	BC 548 B
IC 1000	247 866	1	RC 4559 DN
IC 1001	263 373	2	▲ CD 4015 CN
IC 1002	263 373	2	▲ CD 4015 CN
IC 1003	263 372	2	▲ MC 14502 BCP
IC 1004	263 372	2	▲ MC 14502 BCP
			Grundplatte 2
130	263 362	1	Grundplatte 2 kpl.
131	247 211	1	Kopfhörerbuchse
T 1050	240 786	5	BC 548 B
T 1051	240 786	5	BC 548 B
T 1052	240 786	5	BC 548 B
T 1053	220 538	2	BC 327/16
T 1054	220 538	2	BC 327/16
T 1055	240 787	2	BC 558 B
T 1056	240 787	2	BC 558 B
IC 1050	263 371	1	▲ MC 14023 BCP
			Frontplatte
140	263 366	1	Frontplatte kpl.
141	248 654	1	LED-Abstandshalter 16-fach
142	248 718	3	LED-Abstandshalter 11-fach
143	248 092	17	LED-Abstandshalter 1-fach
144	261 393	8	Tipptaster kpl.
145	261 392	17	Tipptaster kpl.
N 1100	248 791	3	Widerstandsnetzwerk 8 x 47 kΩ
N 1101	248 791	3	Widerstandsnetzwerk 8 x 47 kΩ
N 1102	248 791	3	Widerstandsnetzwerk 8 x 47 kΩ
N 1103	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1104	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1105	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1106	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1107	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1108	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
N 1109	248 790	7	Widerstandsnetzwerk 8 x 470 Ω
IC 1100	263 374	3	▲ CD 4014 CN
IC 1101	263 374	3	▲ CD 4014 CN
IC 1102	263 374	3	▲ CD 4014 CN
IC 1103	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1104	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1105	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1106	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1107	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1108	263 373	6	▲ CD 4015 CN
IC 1109	263 372	6	▲ MC 14502 BCP
IC 1110	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1111	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1112	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1113	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1114	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1115	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
IC 1116	263 372	8	▲ MC 14502 BCP
LD 1100	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1101	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1102	235 852	62	rot LD 30/1

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
LD 1103	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1104	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1105	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1106	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1107	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1108	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1109	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1110	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1111	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1112	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1113	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1114	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1115	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1116	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1117	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1118	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1119	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1120	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1121	235 851	4	grün LD 37/1
LD 1122	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1123	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1124	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1125	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1126	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1127	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1128	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1129	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1130	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1131	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1132	235 851	4	grün LD 37/1
LD 1133	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1134	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1135	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1136	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1137	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1138	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1139	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1140	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1141	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1142	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1143	235 851	4	grün LD 37/1
LD 1144	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1145	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1146	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1147	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1148	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1149	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1150	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1151	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1152	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1153	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1154	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1155	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1156	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1157	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1158	235 852	62	rot LD 30/1
LD 1159	235 852	6	rot LD 30/1
LD 1160	235 852	6	rot LD 30/1
LD 1161	235 852	6	rot LD 30/1
LD 1162	235 852	6	rot LD 30/1
LD 1163	235 852	6	rot LD 30/1
LD 1164	235 851	4	grün LD 37/1
LD 1165	235 852	6	rot LD 30/1
			Regelverstärker
150	263 363	1	Regelverstärkerplatte kpl.
D 1200	223 906	3	1 N 4148
D 1201	223 906	3	1 N 4148
D 1202	228 228	1	Zener BZY 85 C 8 V 2
D 1205	223 906	3	1 N 4148
R 1206	248 769	2	Steller 100 kΩ linear
T 1200	240 786	1	BC 548 B
IC 1200	244 896	2	TDA 1028
IC 1201	248 771	2	TDA 1074
IC 1202	248 771	2	TDA 1074

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
IC 1203	261 871	2	▲ MC 14066 BCP
IC 1204	247 866	2	RC 4559 DN
IC 1205	248 770	2	TDA 1028
IC 1206	261 871	2	▲ MC 14066 BCP
IC 1207	247 866	2	RC 4559 DN
			Endstufenplatte
160	263 347	1	Endstufenplatte kpl.
161	243 789	2	Relais
D 1300	223 906	8	1 N 4148
D 1301	223 906	8	1 N 4148
D 1302	223 906	8	1 N 4148
D 1303	223 906	8	1 N 4148
D 1304	227 344	6	1 N 4001
D 1305	227 344	6	1 N 4001
D 1306	227 344	6	1 N 4001
D 1307	227 344	6	1 N 4001
T 1300	243 953	6	2 N 5551
T 1301	240 784	6	BC 450
T 1302	243 953	6	2 N 5551
T 1303	240 784	6	BC 450
T 1304	240 786	2	BC 458 B
T 1305	240 787	2	BC 558 B
T 1306	240 784	6	BC 450
T 1307	240 782	2	BC 546 B
T 1308	243 953	6	2 N 5551
R 1334	229 911	2	Steller 50 kΩ
R 1335	227 264	2	Heißleiter 2 kΩ
			Kühlkörper
162	209 826	4	Glimmerscheibe
163	246 333	8	Isoliernippel
164	222 199	4	Zylinderschraube AM 3,5 x 15
165	222 200	8	Sechskantmutter BM 3,5
166	243 806	4	Zylinderschraube AM 3,5 x 10
T 1311	240 850	2	2 N 5632
T 1312	240 851	2	2 N 6229
167	227 244	8	Zahnscheibe 3,7
168	245 727	1	Thermoschalter 95° C
169	210 369	1	Sechskantmutter M 5
170	227 470	18	Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 9,5
			Treiberplatte
190	263 355	1	Treiberplatte kpl.
191	224 536	2	Isoliernippel
192	210 486	2	Zylinderschraube AM 3 x 8
193	210 361	2	Sechskantmutter M 3
T 1309	249 795	1	BD 901
T 1310	249 796	1	BD 902
			Netzteil
200	263 348	1	Netzteilplatte kpl.
D 1400	227 344	4	1 N 4001
D 1401	227 344	4	1 N 4001
D 1402	227 344	4	1 N 4001
D 1403	227 344	4	1 N 4001
D 1404	248 826	1	Zener ZPD 33
D 1405	231 154	1	Zener ZPD 22
T 1400	249 804	1	NSDU 02
T 1401	249 805	1	NSDU 52
IC 1400	248 796	1	+ 12 V TDD 1612 S
IC 1401	248 821	1	+ 8 V LM 341 P-8
IC 1402	248 822	1	− 8 V LM 320 MP-8
IC 1403	248 795	1	+ 5 V TDD 1605 S
			IR-Empfängerplatte
210	263 353	1	IR-Empfängerplatte
D 1500	248 681	1	Foto-Diode BPW 41
D 1502	223 906	1	1 N 4148
D 1504	228 228	1	Zener BZY 85 C 8 V 2

Explosionsdarstellung Exploded view Vue eclatée

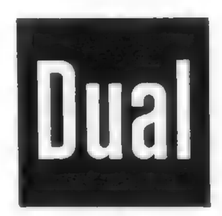


Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
T 1500	226 825	3	BC 413 C
T 1502	226 825	3	BC 413 C
T 1504	226 825	3	BC 413 C
T 1506	240 787	1	BC 558 B
T 1508	240 786	1	BC 548 B
			IR-Eingangsplatte
220	263 354	1	IR-Eingangsplatte kpl.
221	248 767	2	Cynch-Buchse
222	248 788	1	Schiebeschalter
223	248 789	1	Steller 25 kΩ linear
			Eingangsplatte
230	263 338	1	Eingangsimpedanzwandlerplatte kpl.
231	248 666	1	Befestigungsplatte
232	210 536	15	Zylinderblechschrauben 2,2 x 9,5
233	240 857	6	Flanschsteckdose
234	248 767	14	Cynch-Buchse
235	248 781	4	Schiebeschalter
IC 1530	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1531	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1532	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1533	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1534	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1535	247 866	7	RC 4559 DN
IC 1536	247 866	7	RC 4559 DN
			D/A-Wandlerplatte
240	263 350	1	D/A-Wandlerplatte kpl.
D 1600	223 906	1	1 N 4148
N 1600	248 637	4	Widerstandsnetzwerk
N 1601	248 637	4	Widerstandsnetzwerk
N 1602	248 637	4	Widerstandsnetzwerk
N 1603	248 637	4	Widerstandsnetzwerk
R 1686	235 542	4	Steller 10 kΩ lin.
R 1688	235 542	4	Steller 10 kΩ lin.
R 1690	235 542	4	Steller 10 kΩ lin.
R 1692	235 542	4	Steller 10 kΩ lin.
T 1600	240 786	3	BC 548 B
T 1602	240 786	3	BC 548 B
T 1604	240 786	3	BC 548 B

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
IC 1600	263 373	3	▲ CD 4015 CN
IC 1602	263 373	3	▲ CD 4015 CN
IC 1604	263 373	3	▲ CD 4015 CN
IC 1606	261 871	1	▲ MC 14066 BCP
IC 1608	236 299	3	RC 4558 DN
IC 1610	236 299	3	RC 4558 DN
IC 1612	236 299	3	RC 4558 DN
IC 1614	248 830	1	TDD 1615 S
			Betriebsartenschalter
250	263 364	1	Betriebsartenschalterplatte
IC 1700	261 871	5	▲ MC 14066 BCP
IC 1701	261 871	5	▲ MC 14066 BCP
IC 1702	261 871	5	▲ MC 14066 BCP
IC 1703	247 866	3	RC 4559 DN
IC 1704	247 866	3	RC 4559 DN
IC 1705	261 871	5	▲ MC 14066 BCP
IC 1706	261 871	5	▲ MC 14066 BCP
IC 1707	247 866	3	RC 4559 DN
IC 1708	240 843	1	▲ MC 14011 BCP
			MP-Platte
260	263 361	1	MP-Platte kpl.
261	262 500	2	Haltestück
262	210 536	2	Zylinderschraube B 2,2 x 9,5
263	210 555	2	Scheibe 2,4/6/0,5
			Standby-Trafoplatte
270	263 349	1	Standby-Trafoplatte kpl.
271	243 790	2	Lautsprecherbuchse
272	260 579	1	Netz-Relais
273	263 351	1	Standby-Trafo
D 1900	226 501	1	1 N 4002
D 1901	227 344	6	1 N 4001
D 1902	227 344	6	1 N 4001
D 1903	227 344	6	1 N 4001
D 1904	227 344	6	1 N 4001
D 1905	227 344	6	1 N 4001
D 1906	227 344	6	1 N 4001
D 1907	223 906	3	1 N 4148
D 1908	248 432	1	BZX 83 C 18
D 1909	223 906	3	1 N 4148
D 1910	223 906	3	1 N 4148
IC 1900	261 333	1	LM 340 T 5,0

▲ Vorsicht! Hochempfindliche Bauteile, MOS-Technik

Änderungen vorbehalten!



Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 715-2 8.7/0780

Printed in Germany by Dual



Ausgabe August 1980

CV 1500 RC



Service Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Schaltbilder	3 – 8
IC-Blockschaltbilder	9
Funktionsbeschreibung	10 – 12
Prüf- und Justierdaten	12 – 13
Zustands-Funktions-Matrix	14
Printplatten	15 – 20
Ersatzteile, Explosionsdarstellung	21 – 24

Technische Daten

Ausgangsleistung

gemessen an 4 Ohm, Klirrfaktor	< 0,5 %
Musikleistung	2 x 100 W
Sinus-Dauertonleistung nach DIN	2 x 60 W
gemessen an 8 Ohm, Klirrfaktor	< 0,5 %
Sinus-Dauertonleistung	2 x 45 W
Leistungsangaben nach FTC	
20 – 20 000 Hz, Klirrfaktor < 0,2 %, 4 Ohm	2 x 55 W
20 – 20 000 Hz, Klirrfaktor < 0,2 %, 8 Ohm	2 x 40 W

Klirrfaktor

bei ca. 2/3 Nennleistung, 1000 Hz	< 0,05 %
bei 2 x 50 W von 40 Hz – 12,5 kHz	< 0,08 %

Leistungsbandbreite
nach DIN 45 500 — 10 Hz – 30 kHz

Dämpfungsfaktor > 35

Übertragungsbereich
(gemessen bei gedrückter Taste LINEAR)

	20 Hz – 20 kHz ± 0,5 dB
	10 Hz – 40 kHz ± 1,5 dB
	5 Hz – 60 kHz ± 3 dB
Phono-Eingänge nach RIAA	± 0,5 dB

Eingänge

Tuner	150 mV, 300 mV, 600 mV an 470 kOhm
Tape	150 mV, 300 mV, 600 mV an 470 kOhm
Aux	150 mV an 470 kOhm
Monitor I	150 mV, 300 mV, 600 mV an 100 kOhm
Monitor II	150 mV an 100 kOhm
Phono I	1,5 mV, 3,0 mV, 6,0 mV an 47 kOhm
Phono II	1,5 mV an 47 kOhm
Mikrofon	0,5 mV an 4,7 kOhm

Max. Eingangspegel
bezogen auf k = 0,5 %

hochohmige Eingänge	4,0 V
Phono I	40 mV, 80 mV. 160 mV
Phono II	40 mV
Mikrofon	100 mV

Klangsteller

Bässe bei 40 Hz	+15 dB, –17 dB
Höhen bei 15 kHz	+14 dB, –15 dB

Balancesteller
Einstellbereich — +3 dB, –12 dB

Lautstärkesteller
mit zuschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter
zwei, für Hinterbandkontrolle von Tonbandaufnahmen

Mikrofon-Schalter
für die Einblendung eines Mono-Mikrofons auf beide Kanäle

Rumpel-Filter

Grenzfrequenz	–3 dB bei 45 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Rausch-Filter

Grenzfrequenz	–3 dB bei 6,5 kHz
Steilheit	12 dB/Oktave

Ausgänge
2 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 – 16 Ohm
und Druckklemmleiste, 4 – 16 Ohm für zwei Lautsprecherpaare,
Ausgang 1 und Ausgang 2 schaltbar
1 Koaxialbuchse 1/4 inch für Kopfhörer-Anschluß
1 Bandausgang an Tape-Buchse (DIN)
1 Bandausgang an Aux-Buchse (DIN)
2 Line-Ausgänge an Monitor-Buchsen (Ri = 470 Ohm)
2 Line-Ausgänge über Cinch-Buchsen (Ri = 470 Ohm)

Fremdspannungsabstand (typische Werte)

gemessen nach DIN	bezogen auf Nennleistung	bezogen auf 2 x 50 mW
Eingang Tuner, Tape, Aux, Monitor I, Monitor II	78 dB	54 dB
Eingang Phono I, Phono II	65 dB	54 dB
Eingang Mikrofon	60 dB	54 dB

Übersprechdämpfung bei 1000 Hz

zwischen den Kanälen	> 50 dB
zwischen den Eingängen	> 70 dB

Leistungsaufnahme

Stand by	ca. 6 VA
Leerlauf	ca. 60 VA
Nennleistung	ca. 260 VA
Vollast	ca. 400 VA

Netzspannungen — 115 Volt, 230 Volt umlötbar

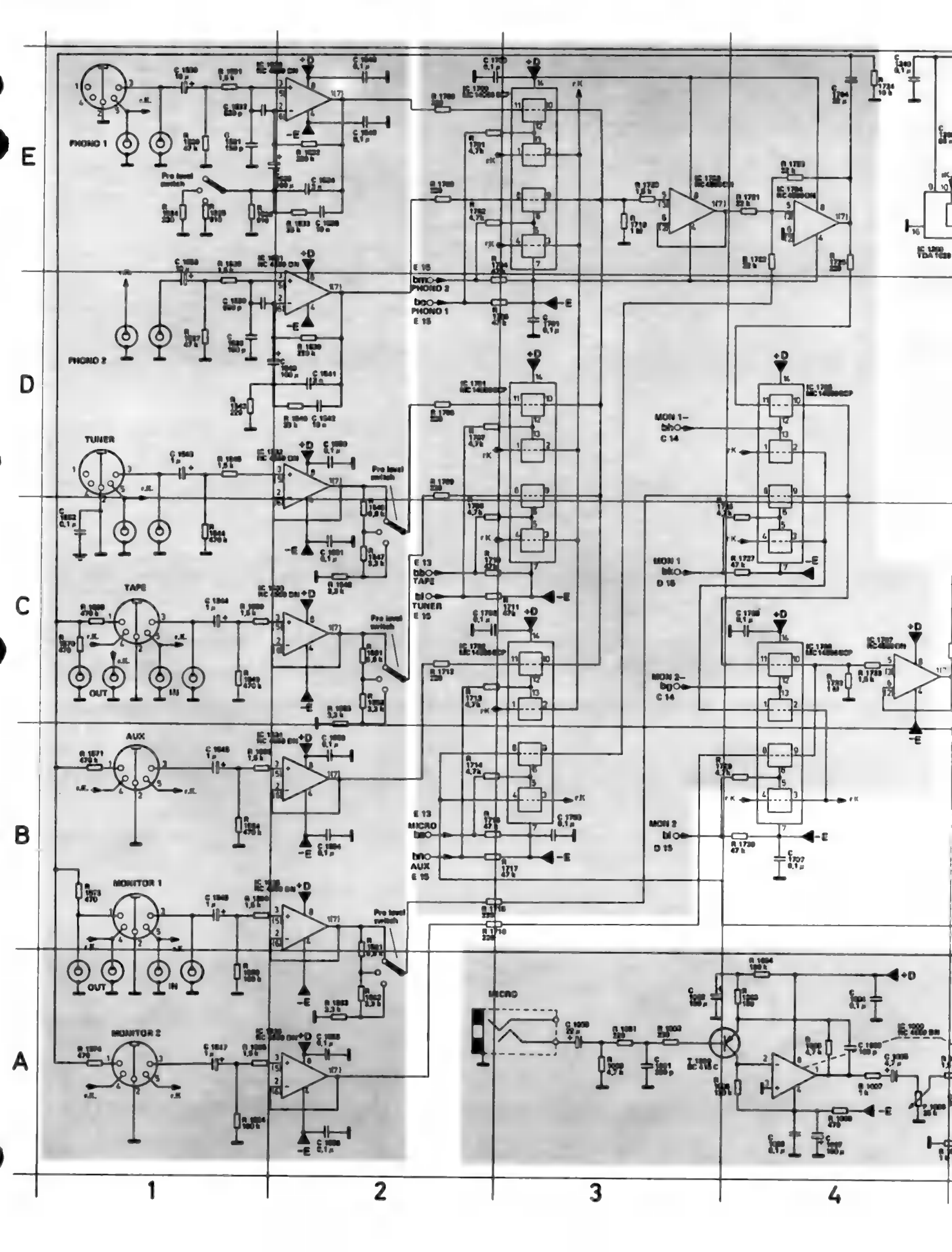
Abmessung — (B x H x T) 440 x 150 x 360 mm

Gewicht — ca. 13 kg

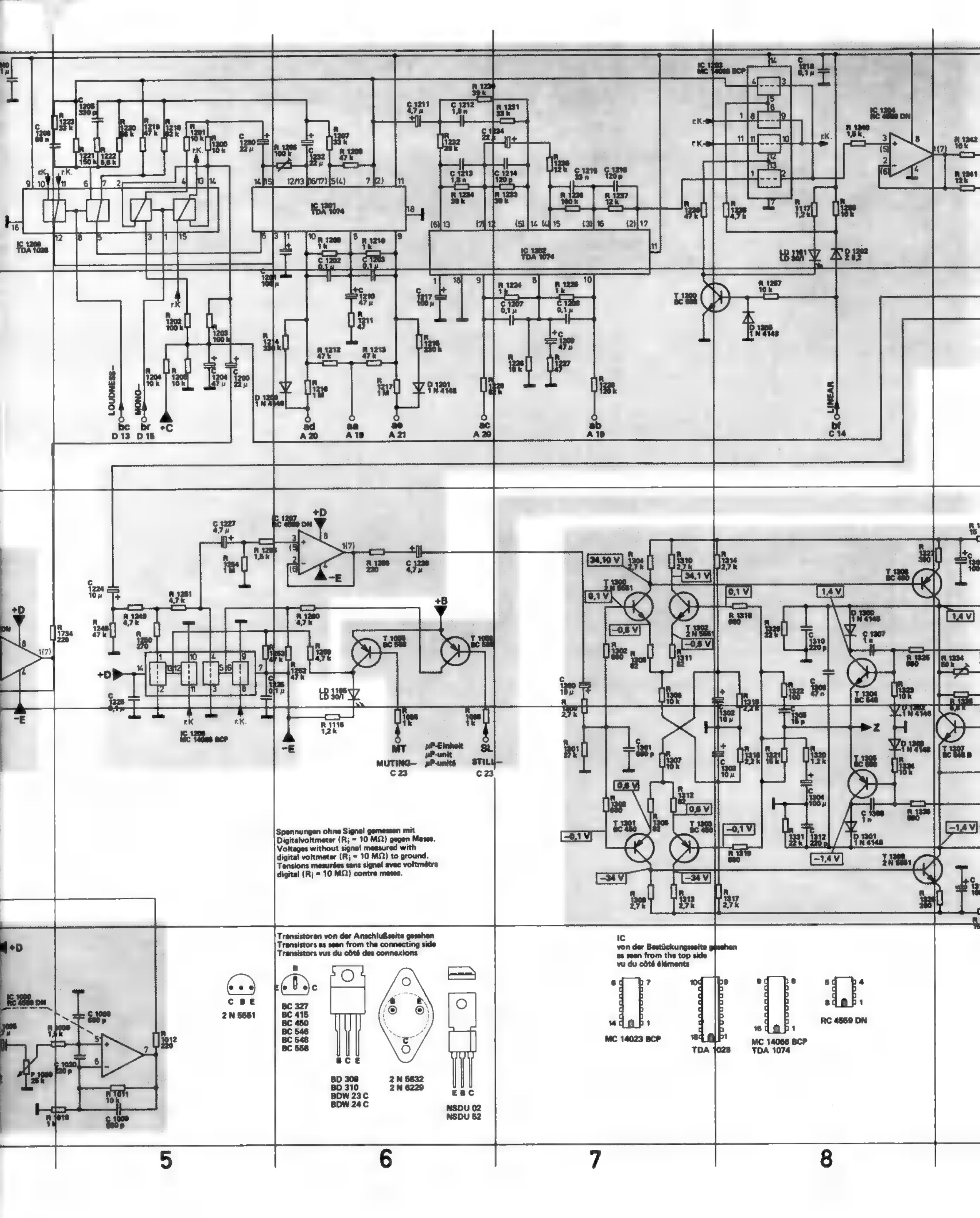
Sicherheitsvorschriften

Servicearbeiten an elektronischen Geräten dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal ausgeführt werden. Dabei soll das Gerät über einen Trenntransformator betrieben werden.
Die Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 H sind bei der Reparatur unbedingt zu beachten.

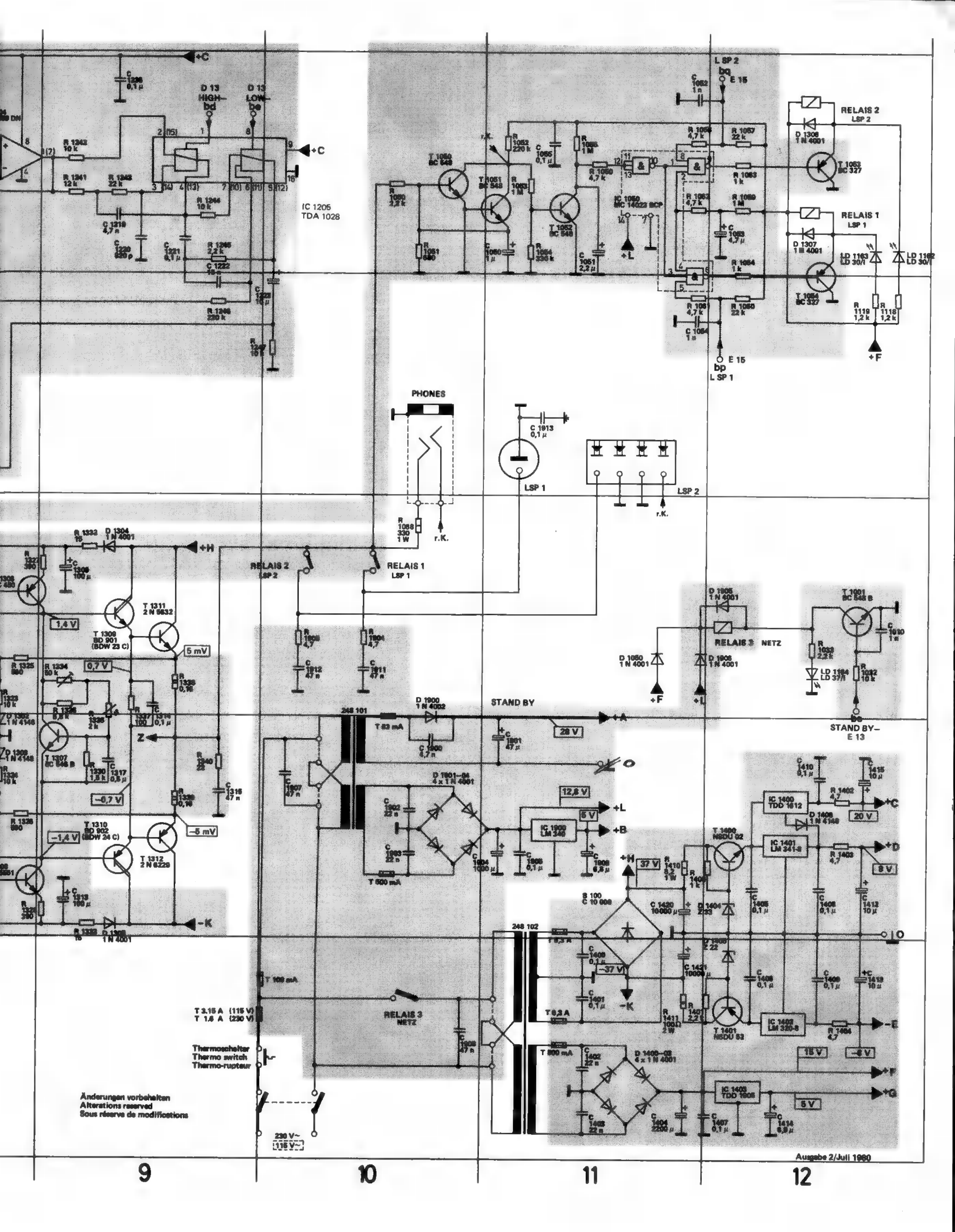
Unter anderem dürfen konstruktive Merkmale des Gerätes nicht sicherheitsmindernd verändert werden, so z.B. Abdeckungen, mechansich gesicherte Leitungen, Kriech- und Luftstrecken usw. Einbauteile müssen den Original-Ersatzteilen entsprechen und wieder fachgerecht (Fertigungszustand) eingebaut werden.
Nach einer Reparatur muß sichergestellt sein, daß alle von außen berührbaren leitfähigen Teile keine Netzspannung führen können.

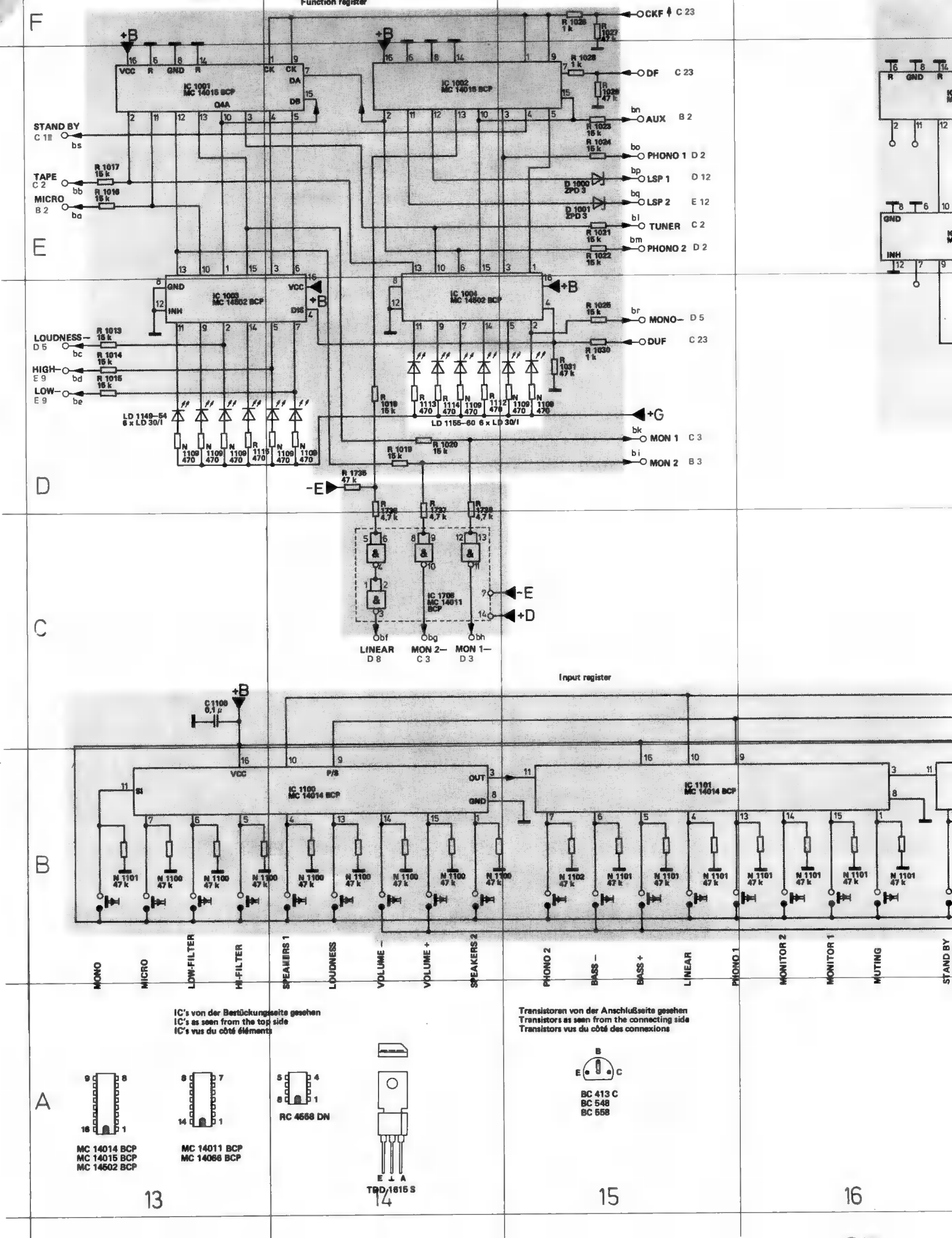


E
D
C
B
A
1
2
3
4
PHONO 1
PHONO 2
TUNER
TAPE
AUX
MONITOR 1
MONITOR 2
MICRO
OUT
IN
Pre level switch
MON 1–
MON 1
MON 2–
MON 2
+D
–E



IC 1200 TDA 1028
IC 1201 TDA 1074
IC 1202 TDA 1074
IC 1203 MC 14066 BCP
IC 1204 RC 4559 DN
IC 1207 RC 4559 DN
IC 1206 MC 14066 BCP
LOUDNESS–
MONO–
LINEAR
bc D 13
br D 15
+C
ad A 20
aa A 19
ae A 21
ac A 20
ab A 19
bf C 14
MT
MUTING– C 23
µP-Einheit
µP-unit
µP-unité
SL
STILL– C 23
T 1200 BC 558
T 1005 BC 558
T 1006 BC 558
LD 1105 LD 30/1
T 1300 2 N 5551
T 1302 2 N 5551
T 1301 BC 450
T 1303 BC 450
T 1304 BC 546
T 1305 BC 556
T 1306 BC 450
T 1307 BC 546 B
T 1308 2 N 5551
34,10 V
34,1 V
0,1 V
–0,6 V
0,6 V
–0,1 V
–34 V
1,4 V
–1,4 V
Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (Ri = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (Ri = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (Ri = 10 MΩ) contre masse.
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
C B E
2 N 5551
BC 327
BC 415
BC 450
BC 546
BC 548
BC 558
B C E
BD 309
BD 310
BDW 23 C
BDW 24 C
2 N 5632
2 N 6229
E B C
NSDU 02
NSDU 52
IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments
MC 14023 BCP
TDA 1028
MC 14066 BCP
TDA 1074
RC 4559 DN
IC 1000 RC 4559 DN
5
6
7
8


PHONES
LSP 1
LSP 2
RELAIS 1
RELAIS 2
RELAIS 3
NETZ
STAND BY
IC 1205
TDA 1028
Thermoschalter
Thermo switch
Thermo-rupteur
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications
Ausgabe 2/Juli 1980
9
10
11
12

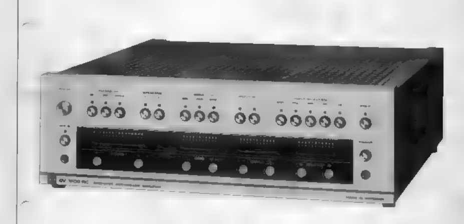


Function register
Input register
IC 1001 MC 14015 BCP
IC 1002 MC 14015 BCP
IC 1003 MC 14502 BCP
IC 1004 MC 14502 BCP
IC 1706 MC 14011 BCP
IC 1100 MC 14014 BCP
IC 1101 MC 14014 BCP
STAND BY
TAPE
MICRO
LOUDNESS
HIGH
LOW
CKF
DF
AUX
PHONO 1
LSP 1
LSP 2
TUNER
PHONO 2
MONO
DUF
MON 1
MON 2
LINEAR
MON 2–
MON 1–
LD 1149–54 6 x LD 30/I
LD 1155–60 6 x LD 30/I
MONO
MICRO
LOW-FILTER
HI-FILTER
SPEAKERS 1
LOUDNESS
VOLUME –
VOLUME +
SPEAKERS 2
PHONO 2
BASS –
BASS +
LINEAR
PHONO 1
MONITOR 2
MONITOR 1
MUTING
STAND BY
IC's von der Bestückungsseite gesehen
IC's as seen from the top side
IC's vus du côté éléments
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
MC 14014 BCP
MC 14015 BCP
MC 14502 BCP
MC 14011 BCP
MC 14066 BCP
RC 4558 DN
TDD 1615 S
BC 413 C
BC 548
BC 558

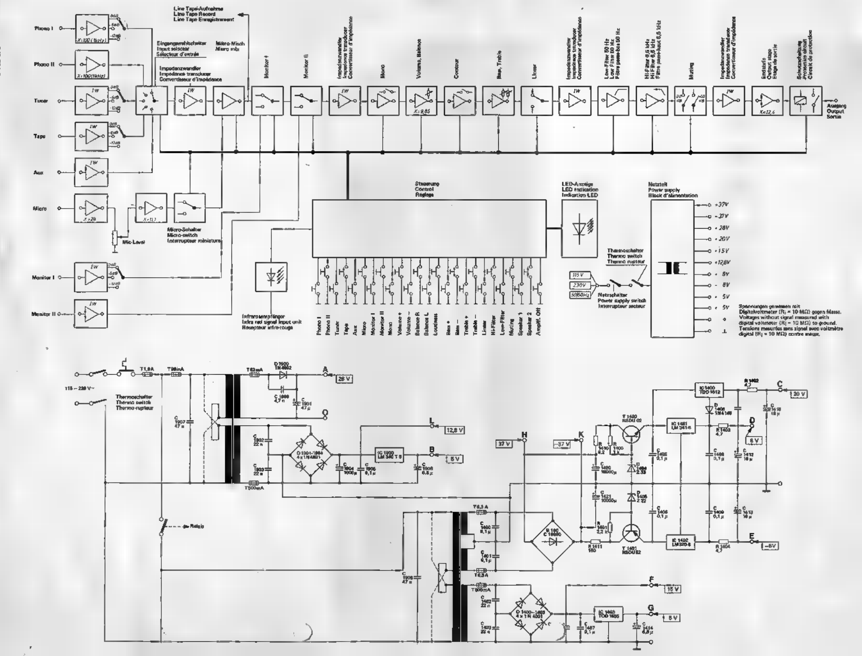


CV 1500 RC

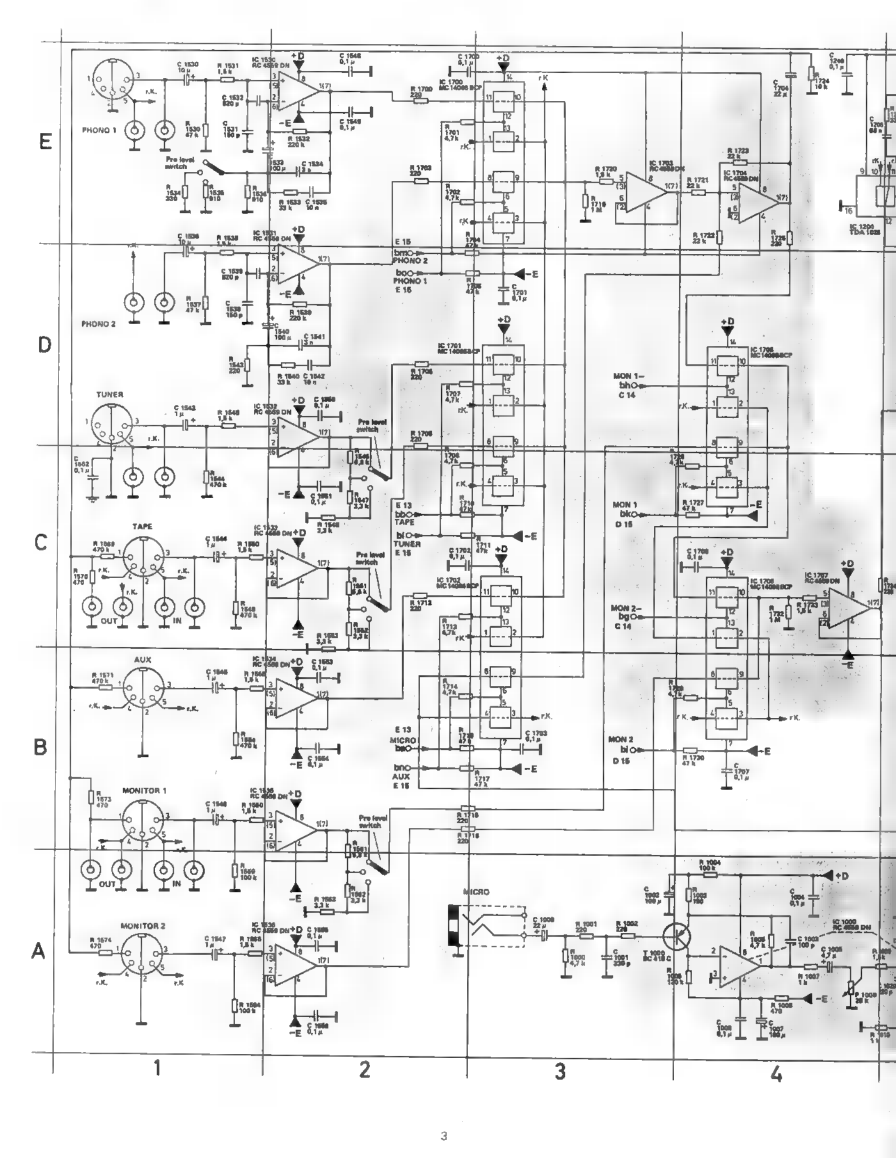
Ausgabe 1

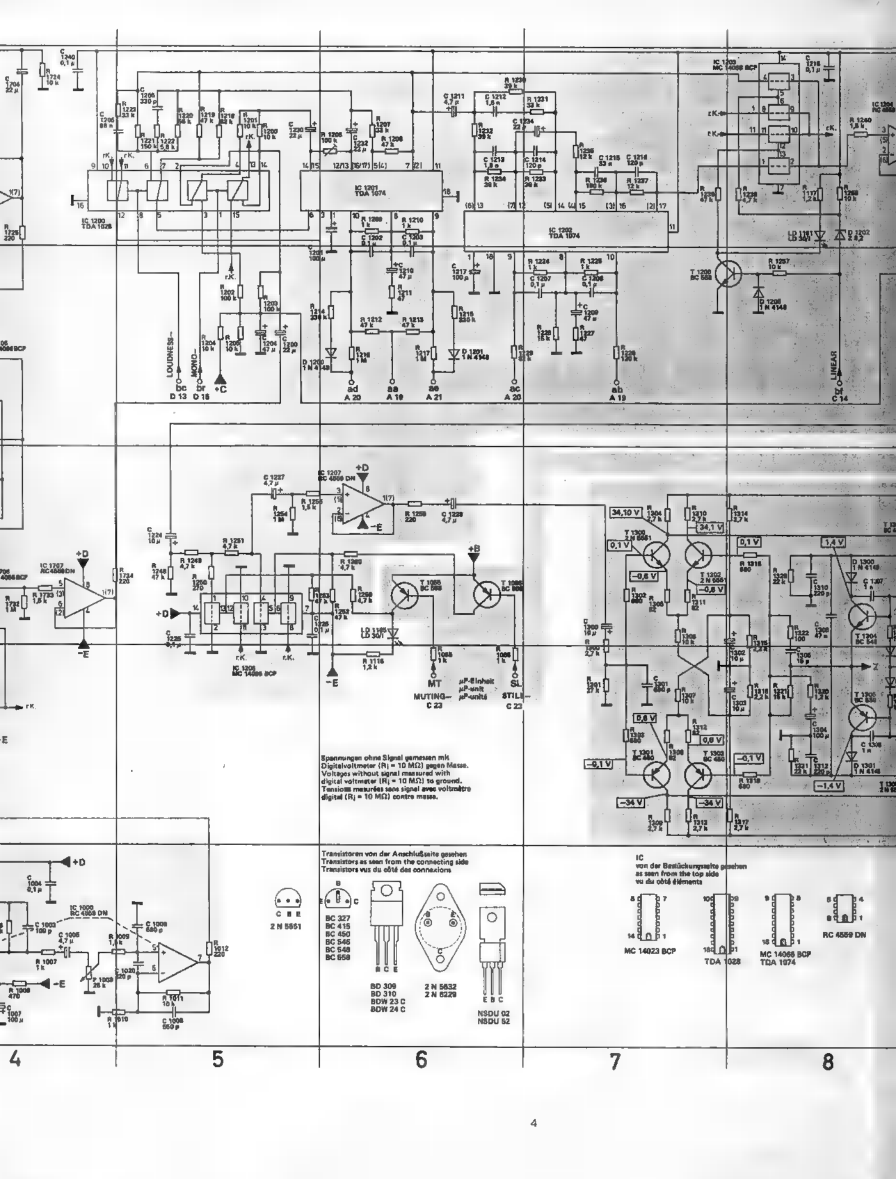


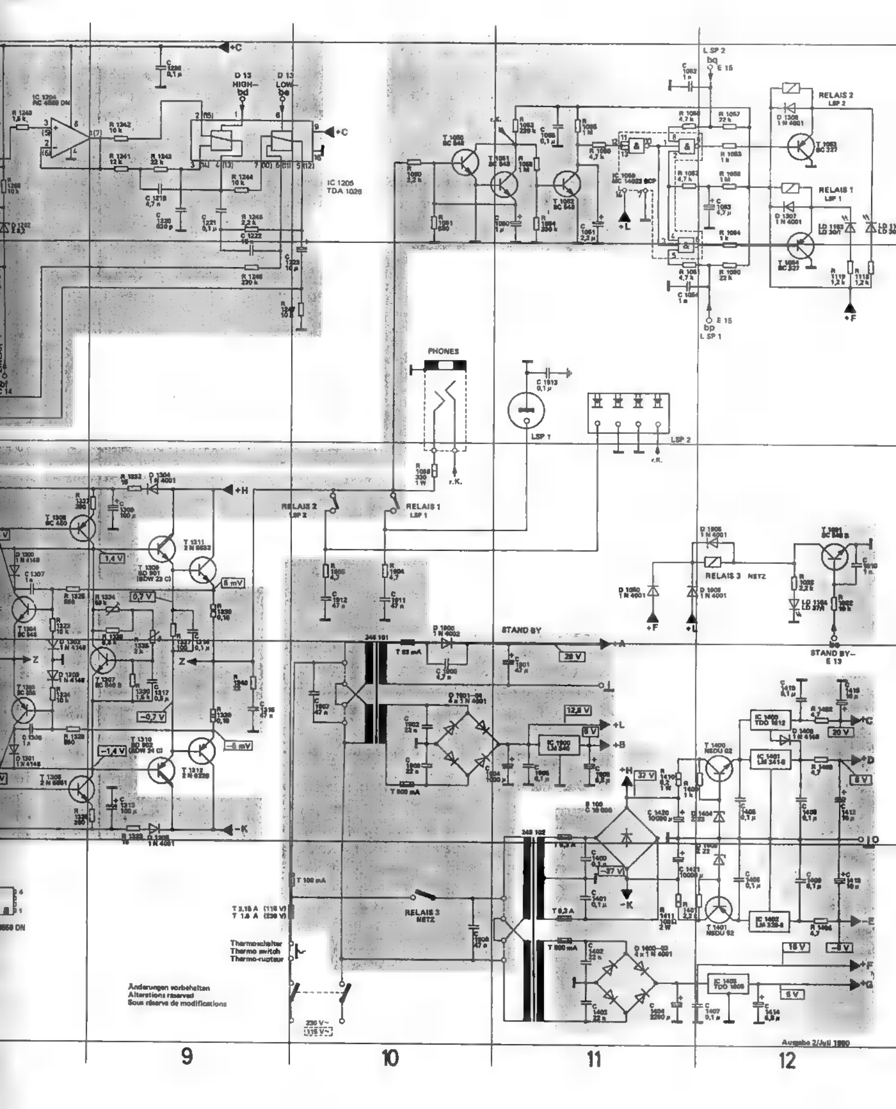
Schaltbild
Wiring Diagram
Schéma de branchement
Schakelschema
Esquema de conexiones
Kopplingsschema
Diagramma di Collegamento



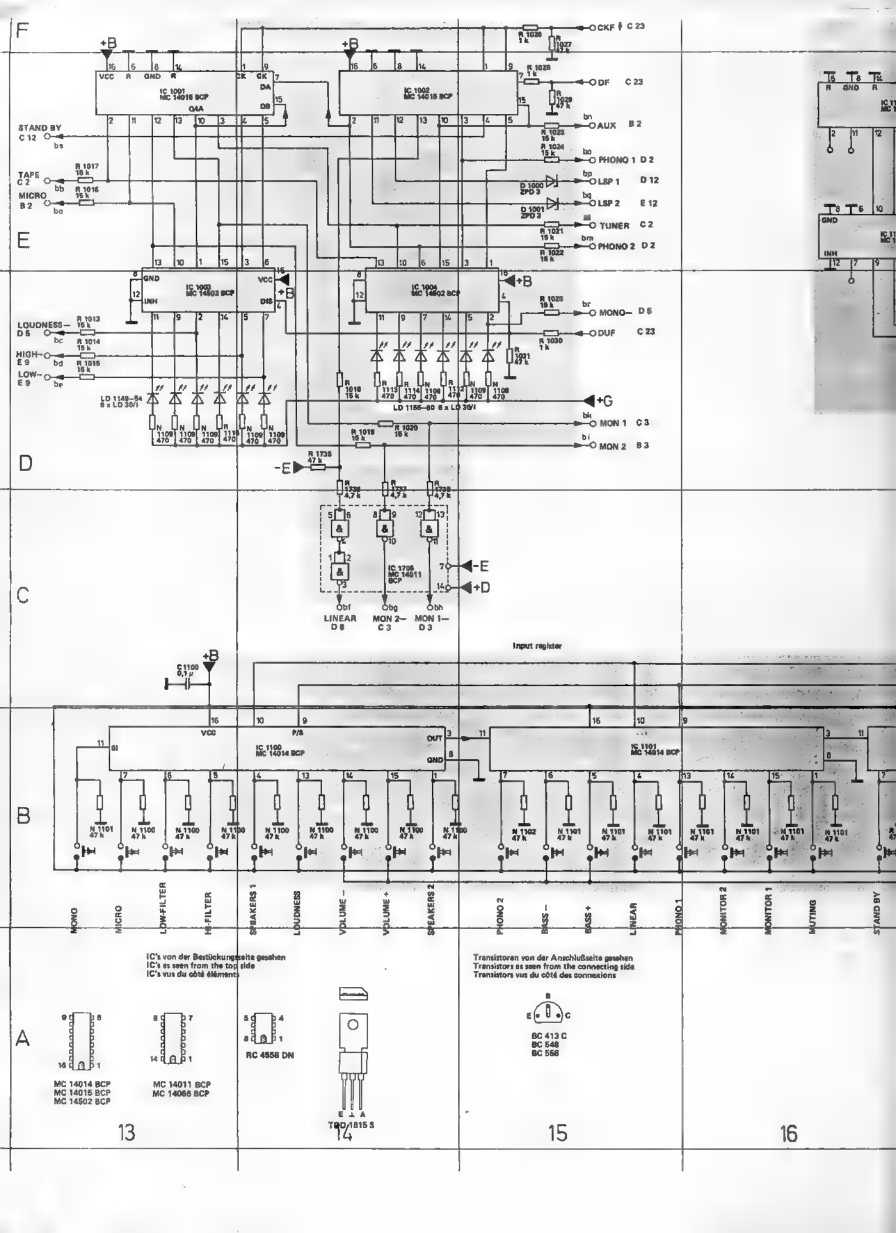
Printed in Germany by Dual


PHONO 1
PHONO 2
TUNER
TAPE
AUX
MONITOR 1
MONITOR 2
MICRO
Pre level switch
OUT
IN
MON 1–
MON 1
MON 2–
MON 2
E
D
C
B
A
1
2
3
4

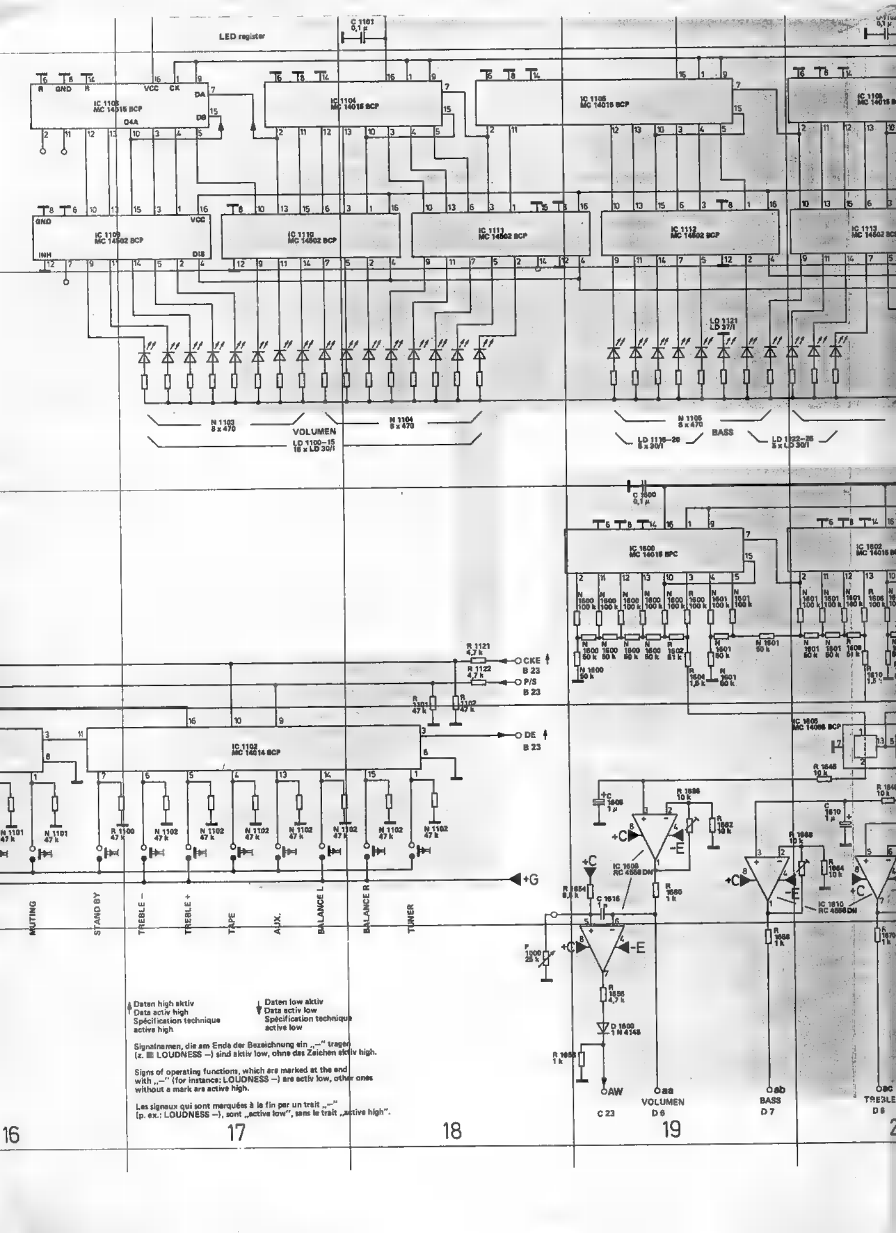

IC 1200
TDA 1028
IC 1201
TDA 1074
IC 1202
TDA 1074
IC 1203
MC 14066 BCP
IC 1205
MC 14066 BCP
IC 1207
RC 4559 DN
IC 1707
RC 4559 DN
IC 1000
RC 4559 DN
LOUDNESS
MONO
LINEAR
MUTING
STILL
µP-Einheit
µP-unit
µP-unité
Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (Ri = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (Ri = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (Ri = 10 MΩ) contre masse.
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
2 N 5551
BC 327
BC 415
BC 450
BC 546
BC 548
BC 558
BD 309
BD 310
BDW 23 C
BDW 24 C
2 N 5632
2 N 6229
NSDU 02
NSDU 52
IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments
MC 14023 BCP
TDA 1028
MC 14066 BCP
TDA 1074
RC 4559 DN
4
5
6
7
8



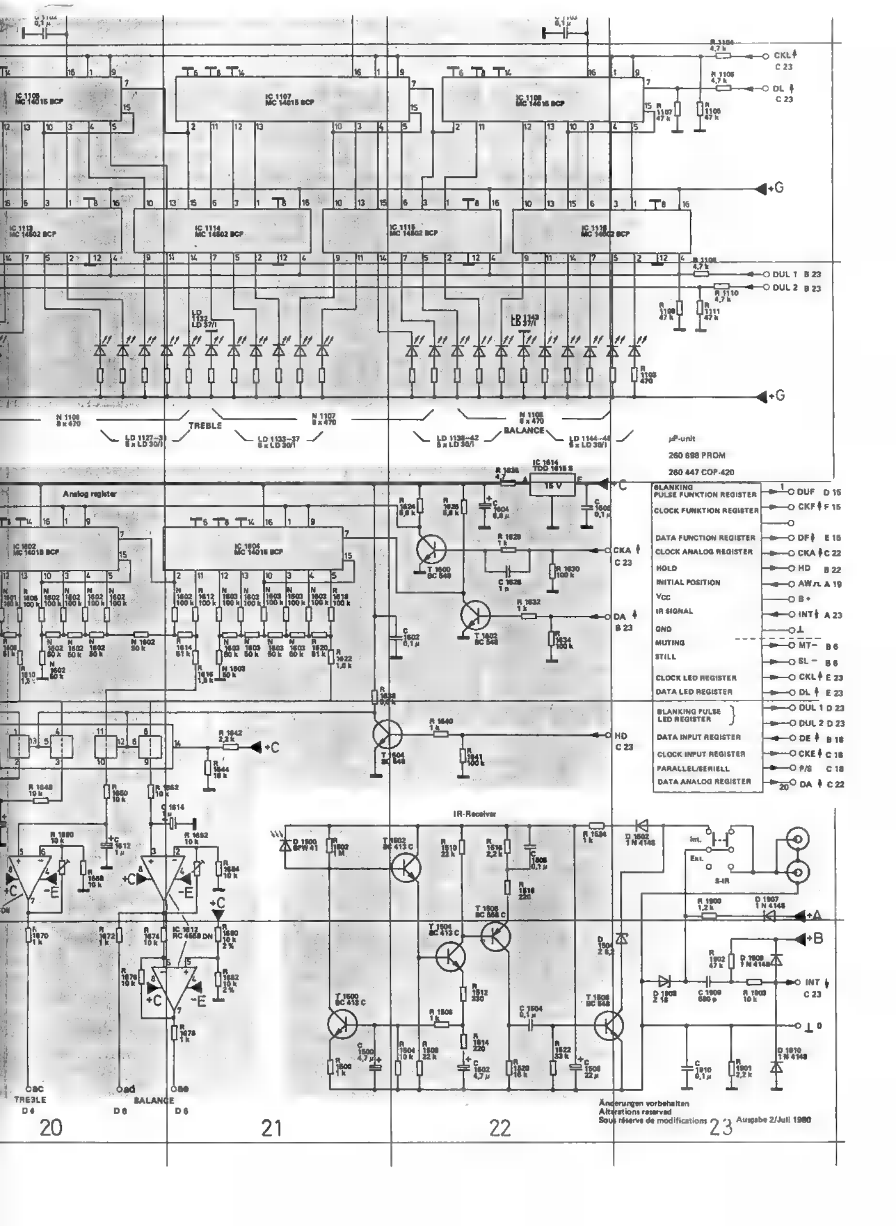
D 13 HIGH–
D 13 LOW–
IC 1205
TDA 1026
RELAIS 2
LSP 2
RELAIS 1
LSP 1
PHONES
LSP 1
LSP 2
RELAIS 3 NETZ
STAND BY
STAND BY–
E 13
RELAIS 3
NETZ
Thermoschalter
Thermo switch
Thermo-rupteur
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications
Ausgabe 2/Juli 1980
9
10
11
12



F
E
D
C
B
A
IC 1001
MC 14015 BCP
IC 1002
MC 14015 BCP
IC 1003
MC 14502 BCP
IC 1004
MC 14502 BCP
IC 1706
MC 14011
BCP
IC 1100
MC 14014 BCP
IC 1101
MC 14014 BCP
CKF C 23
DF C 23
AUX B 2
PHONO 1 D 2
LSP 1 D 12
LSP 2 E 12
TUNER C 2
PHONO 2 D 2
MONO– D 5
DUF C 23
MON 1 C 3
MON 2 B 3
STAND BY
C 12
TAPE
C 2
MICRO
B 2
LOUDNESS–
D 5
HIGH–
E 9
LOW–
E 9
LD 1149–54
6 x LD 30/I
LD 1155–60 6 x LD 30/I
LINEAR
D 8
MON 2–
C 3
MON 1–
D 3
Input register
MONO
MICRO
LOW-FILTER
HI-FILTER
SPEAKERS 1
LOUDNESS
VOLUME –
VOLUME +
SPEAKERS 2
PHONO 2
BASS –
BASS +
LINEAR
PHONO 1
MONITOR 2
MONITOR 1
MUTING
STAND BY
IC's von der Bestückungsseite gesehen
IC's as seen from the top side
IC's vus du côté éléments
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions
MC 14014 BCP
MC 14015 BCP
MC 14502 BCP
MC 14011 BCP
MC 14066 BCP
RC 4558 DN
TDD 1615 S
BC 413 C
BC 548
BC 558
13
14
15
16



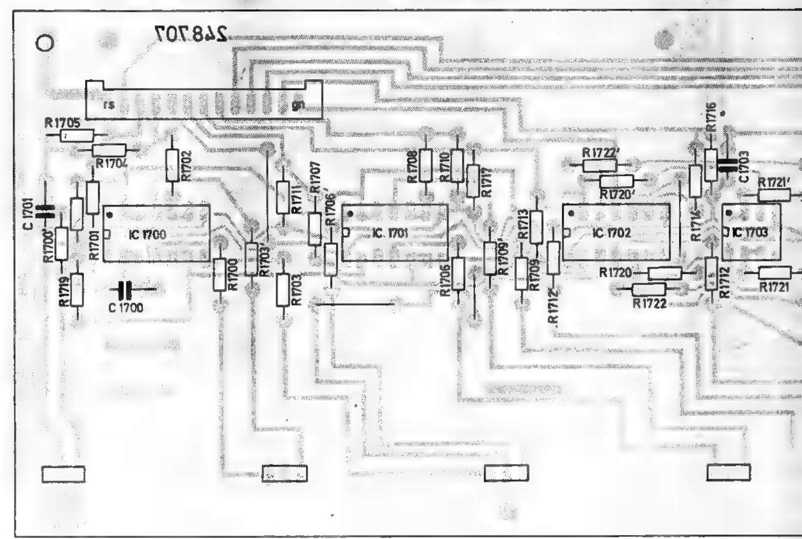
LED register
C 1101 0,1 μ
IC 1103 MC 14015 BCP
IC 1104 MC 14015 BCP
IC 1105 MC 14015 BCP
IC 1106 MC 14015 BCP
IC 1109 MC 14502 BCP
IC 1110 MC 14502 BCP
IC 1111 MC 14502 BCP
IC 1112 MC 14502 BCP
IC 1113 MC 14502 BCP
N 1103 8 x 470
N 1104 8 x 470
VOLUMEN
LD 1100–15 16 x LD 30/I
N 1105 8 x 470
LD 1121 LD 37/I
BASS
LD 1116–20 5 x 30/I
LD 1122–25 5 x LD 30/I
C 1600 0,1 μ
IC 1600 MC 14015 BPC
IC 1602 MC 14015 BCP
IC 1605 MC 14066 BCP
R 1121 4,7 k
R 1122 4,7 k
CKE
P/S
B 23
DE
IC 1102 MC 14014 BCP
+G
MUTING
STAND BY
TREBLE –
TREBLE +
TAPE
AUX.
BALANCE L
BALANCE R
TUNER
IC 1608 RC 4558 DN
IC 1610 RC 4558 DN
D 1600 1 N 4148
AW
C 23
aa
VOLUMEN
D 6
ab
BASS
D 7
ac
TREBLE
D 8
Daten high aktiv
Data activ high
Spécification technique active high
Daten low aktiv
Data activ low
Spécification technique active low
Signalnamen, die am Ende der Bezeichnung ein „–" tragen (z. B. LOUDNESS –) sind aktiv low, ohne das Zeichen aktiv high.
Signs of operating functions, which are marked at the end with „–" (for instance: LOUDNESS –) are activ low, other ones without a mark are active high.
Les signaux qui sont marquées à la fin par un trait „–" (p. ex.: LOUDNESS –), sont „active low", sans le trait „active high".
16
17
18
19



CKL
C 23
DL
C 23
+G
DUL 1 B 23
DUL 2 B 23
TREBLE
BALANCE
µP-unit
260 698 PROM
260 447 COP-420
Analog register
+C
BLANKING PULSE FUNKTION REGISTER
CLOCK FUNKTION REGISTER
DATA FUNCTION REGISTER
CLOCK ANALOG REGISTER
HOLD
INITIAL POSITION
VCC
IR SIGNAL
GND
MUTING
STILL
CLOCK LED REGISTER
DATA LED REGISTER
BLANKING PULSE LED REGISTER
DATA INPUT REGISTER
CLOCK INPUT REGISTER
PARALLEL/SERIELL
DATA ANALOG REGISTER
DUF D 15
CKF F 15
DF E 15
CKA C 22
HD B 22
AW A 19
B+
INT A 23
MT− B 6
SL − B 6
CKL E 23
DL E 23
DUL 1 D 23
DUL 2 D 23
DE B 18
CKE C 18
P/S C 18
DA C 22
CKA
C 23
DA
B 23
HD
C 23
IR-Receiver
S-IR
+A
+B
INT
C 23
TREBLE
BALANCE
D 6
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications
Ausgabe 2/Juli 1980
20
21
22
23

263 363 Reglerplatte (Leiterseite) | Control plate (printed wiring side) | Plaque de réglage (côte conducteur)

263 364 Betriebsartenschalterplatte (Leiterseite) | Mode switch plate (printed wiring side)



Dual

701

IC 1202

IC 1201

IC 1200

R1235 C1234' C1211' C1212' C1215 R1236' R1237' C1216' R1234' C1213' R1233' R1231' R1230' R1232' C1214' R1229 R1228 D1200 R1216 R1212 R1213 R1211' R1214' C1209 R1210 R1215 D1201 R1226 C1230 C1201' C1232' R1223' C1206 R1222' C1205' R1220' R1221' R1201' R1200' R1218' R1219' R1203 R1205' R1207' R1208' R1202 C1200 C1207 R1227 C1201 C1218 C1217 C1208 R1211 C1202 R1206 R1207 R1208 R1219 R1218 R1221 R1220 R1201 R1200 C1200 C1232 R1222 C1205 C1206 R1223 C1230 C1236 C1211 C1212 R1235 C1234 R1233 R1231 R1230 R1234 R1232 C1214 C1213 R1225 C1210 R1209 R1239 R1238 C1215 C1216 R1237 R1236 D1202

80L87Z

R1736 R1735

IC 1708

R1724 C1704' R1723' R1725' R1721' R1726 R1727 R1738 R1737 R1729 R1730 R1733' R1732' C1706 C1707

rs br

R1734'

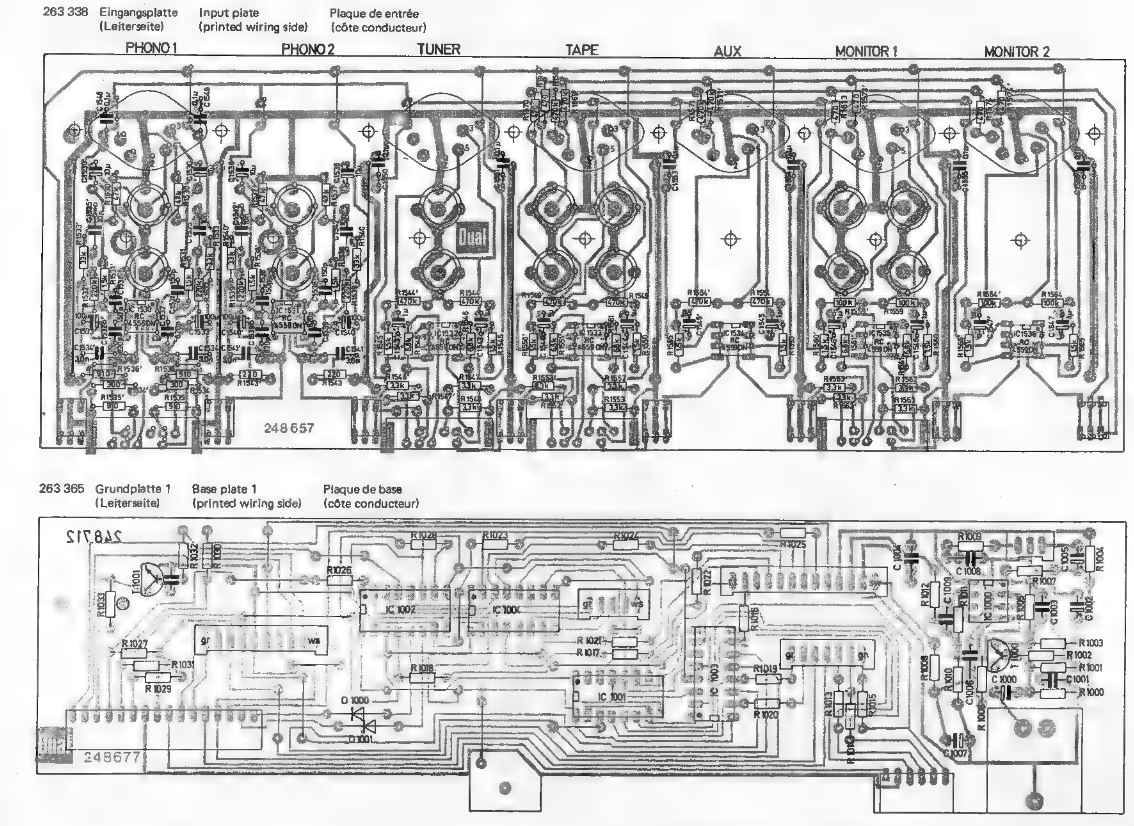
1703 IC 1704 IC 1705 IC 1706 IC 1707

R1715' R1718' R1718

R1721 R1725 R1723 R1724 C1704 R1715 R1732 R1734 R1733

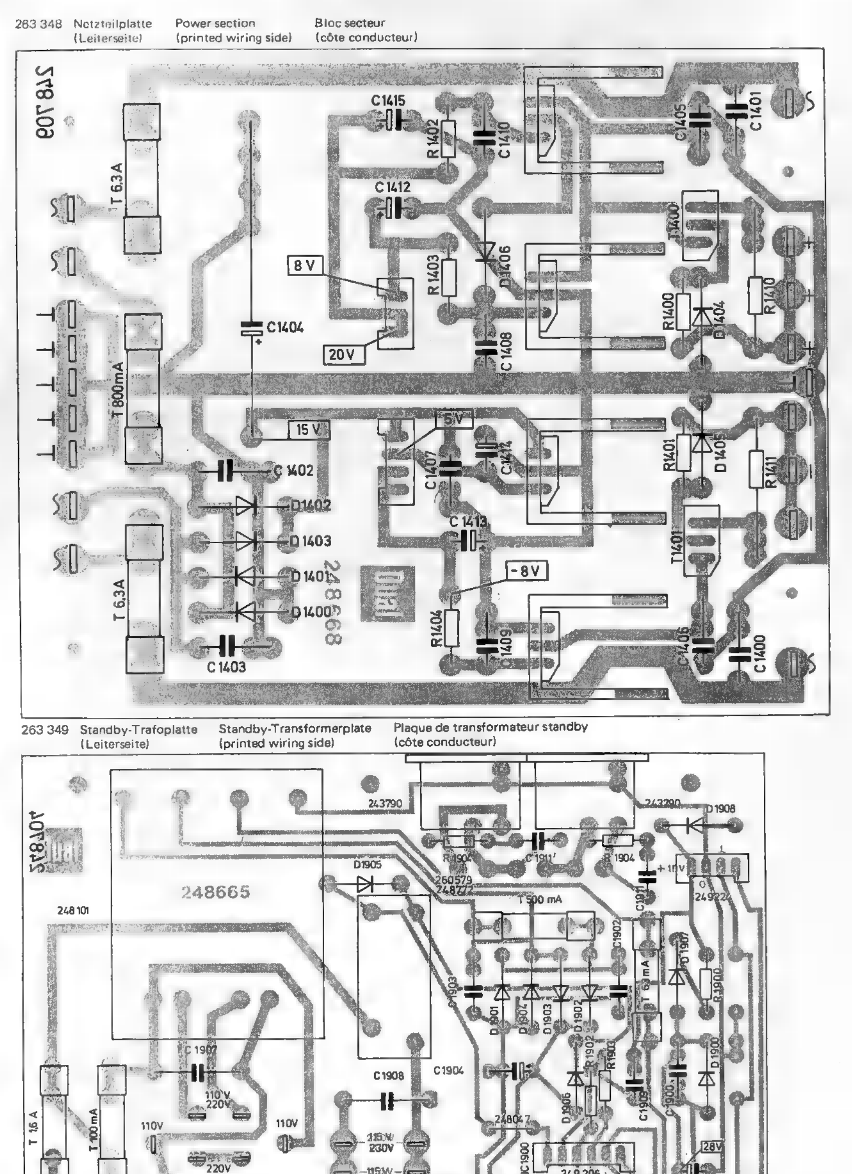
C1702

263 338 Eingangsplatte (Leiterseite) Input plate (printed wiring side) Plaque de entrée (côte conducteur)



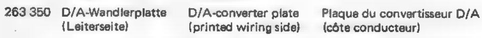
263 365 Grundplatte 1 (Leiterseite) Base plate 1 (printed wiring side) Plaque de base (côte conducteur)

263 348 Netzteilplatte (Leiterseite) — Power section (printed wiring side) — Bloc secteur (côte conducteur)



263 349 Standby-Trafoplatte (Leiterseite) — Standby-Transformerplate (printed wiring side) — Plaque de transformateur standby (côte conducteur)

263 362 Grundplatte 2 (Leiterseite) | Base plate 2 (printed wiring side) | Plaque de base 2 (côte conducteur)



263 350 D/A-Wandlerplatte (Leiterseite) | D/A-converter plate (printed wiring side) | Plaque du convertisseur D/A (côte conducteur)

Zustands-Funktions-Matrix

Zustandsnummer	0	1	2	3	4	5	6
Gerätezustand / LED Anzeige	Power Off	Stand By	Phono 1	Phono 2	Tuner	Tape	Aux
Stand By		●					
Phono 1			●				
Phono 2				●			
Tuner					●		
Tape						●	
Aux							●
Bedienung							
Power On	1/1	–	–	–	–	–	–
Phono 1	–	2/2	2/0	2/2	2/2	2/2	2/2
Phono 2	–	3/2	3/2	3/0	3/2	3/2	3/2
Tuner	–	4/2	4/2	4/2	4/0	4/2	4/2
Tape	–	5/2	5/2	5/2	5/2	5/0	5/2
Aux	–	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/0
Volumen + V –	–	1/0	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3
Bass + V –	–	1/0	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4
Treble + V –	–	1/0	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
Balance L VR	–	1/0	2/6	3/6	4/6	5/6	6/6
Volumen +Λ–	–	1/0	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7
Bass +Λ–	–	1/0	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8
Treble +Λ–	–	1/0	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9
Balance L ΛR	–	1/0	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10
Monitor 1	–	1/0	2/11	3/11	4/11	5/11	6/11
Monitor 2	–	1/0	2/12	3/12	4/12	5/12	6/12
Mono	–	1/0	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13
Linear	–	1/0	2/14	3/14	4/14	5/14	6/14
Muting	–	1/0	2/15	3/15	4/15	5/15	6/15
Speaker 1	–	1/0	2/16	3/16	4/16	5/16	6/16
Speaker 2	–	1/0	2/17	3/17	4/17	5/17	6/17
Low	–	1/0	2/18	3/18	4/18	5/18	6/18
High	–	1/0	2/19	3/19	4/19	5/19	6/19
Loudness	–	1/0	2/20	3/20	4/20	5/20	6/20
Micro On	–	1/0	2/21	3/21	4/21	5/21	6/21
Still	–	1/0	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22
Master Off	–	1/0	1/23	1/23	1/23	1/23	1/23
Stand By	–	1/0	1/23	1/23	1/23	1/23	0/23
Power Off	–	0/_	0/_	0/_	0/_	0/_	0/_

Nahbedienung / Fernbedienung

Funktionen

Funktionsnummer

0 Keine Operation

1 Stand By LED an, sonst keine optische Anzeige
Netzrelais 3 ist nicht angezogen.
Prozessor wird initialisiert, Wert des Stellers P 1000 (AW) wird abgefragt. Der Prozessor schreibt in Memory-RAM: Speaker 1, Linear, Volumen auf Anfangswert (P 1000) Bass, Treble und Balance auf Mittenstellung.

2 Netzrelais 3 wird betätigt
Ausgabe der Registerinhalte gemäß der eingeschriebenen Information und dem gewählten Betriebszustand.

3, 4, 5, 6 Anzeige und Ausgabe der Analogfunktionen für Volumen, Bass, Treble und Balance, d.h. erhöhen oder vermindern der Werte.

7, 8, 9, 10 Anzeige und Ausgabe der Analogfunktion-Mittenstellung für Volumen, Bass, Treble und Balance.

11 Folgeschalter, grundsätzlich Monitor 2 aus

12 Folgeschalter, grundsätzlich Monitor 1 aus

13 Beide Kanäle werden zusammengeschaltet

14 Klangregelnetzwerk wird umgangen

15 Tonsignal wird um ca. 20 dB bedämpft

16 Lautsprecherpaar 1 wird zugeschaltet

17 Lautsprecherpaar 2 wird zugeschaltet

18 Filter Low wird aktiviert

19 Filter High wird aktiviert

20 Gehörphysiologische Lautstärkeregelung wird zugeschaltet

21 Mikrofonsignal wird zur bereits gewählten Programmquelle dazugemischt.

22 Tonsignal wird um ca. 60 dB bedämpft. Anzeige Volumen blinkt. Durch Betätigen einer beliebigen Taste (außer Muting) wird dieser Zustand aufgehoben.

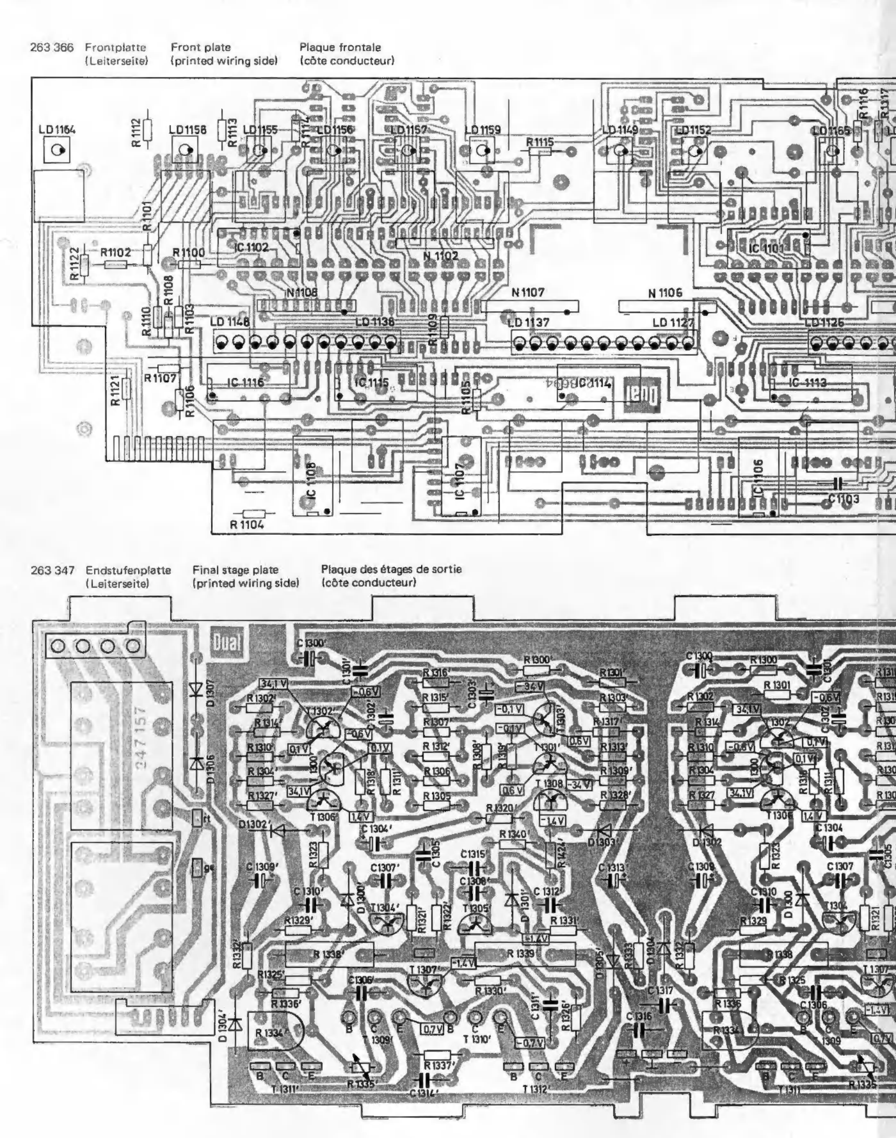
23 Gerät geht in Stand By-Modus.
Netzrelais 3 fällt ab. Angewählte Lautsprecherrelais fallen ab. Stand By LED an, sonst keine optische Anzeige.
Anzeige-, Funktions- und Analogregister werden aus dem Memory-RAM (Datenspiegel) geladen, d.h. der letzte aktuelle Zustand ist im Memory-RAM hinterlegt.

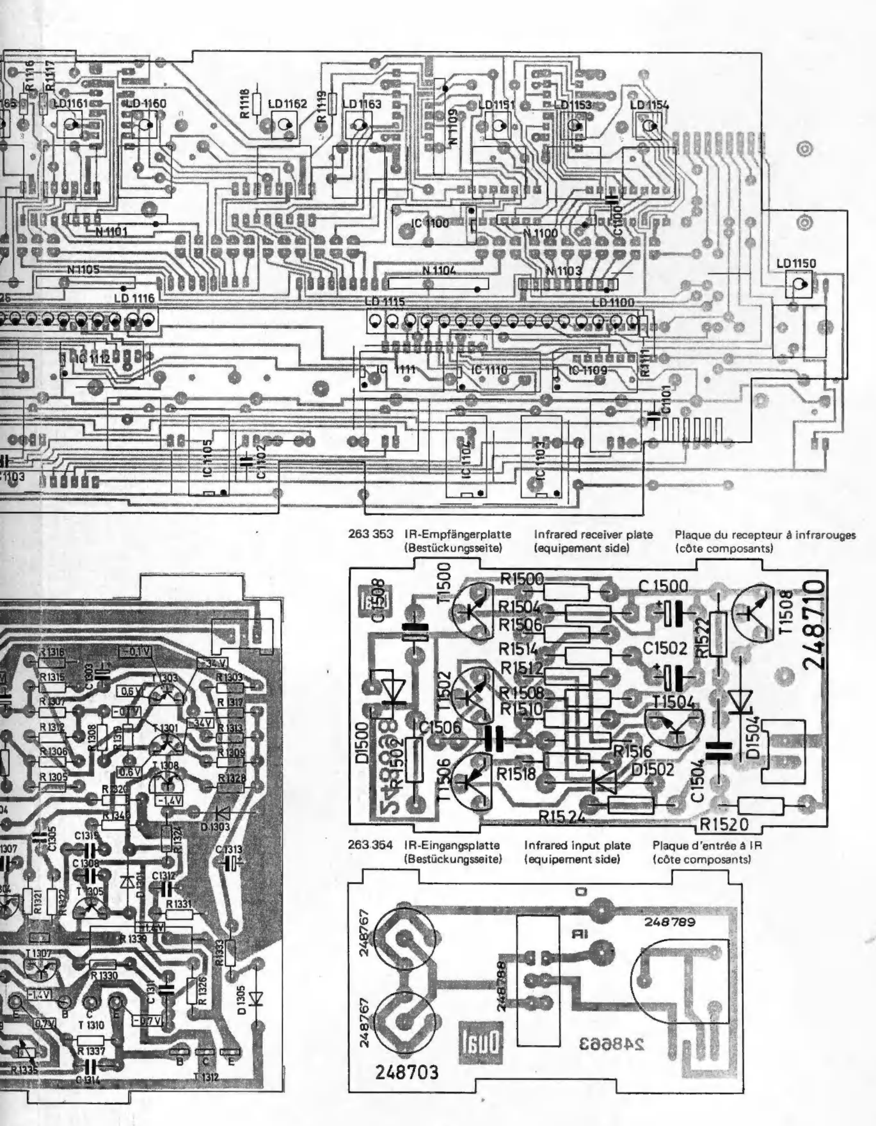
Zustands-Funktions-Matrix

Die Matrix stellt die Gerätezustände und Gerätefunktionen dar, die durch manuelle Eingabe oder automatische Bedienung möglich sind. Die spezifischen Zustände und Funktionen sind numeriert, in der jeweiligen Bedienposition wird der geänderte Zustand und seine Funktion angezeigt. Die Zahl 4/16 bedeutet: 4 = Zustandsnummer, 16 = Funktionsnummer. Die Funktionen werden separat erklärt.
Beispiel: Das Gerät befindet sich im Zustand Phono 1 (Z.Nr.2) und die Funktion Monitor 1 ist zugeschaltet, somit ergibt sich der Wert 2/11. Unter 11 wird die Funktion beschrieben. Wird nun das High-Filter zugeschaltet, ergibt sich im Schnittpunkt – senkrecht Zustand 2 Phono 1 und waagrecht Funktion High – die Zahl 2/19. Wird nun „Tuner" gewählt und die vorherigen Funktionen belassen, so ergibt sich 4/11 und 4/19.

263 366 Frontplatte (Leiterseite) Front plate (printed wiring side) Plaque frontale (côte conducteur)

263 347 Endstufenplatte (Leiterseite) Final stage plate (printed wiring side) Plaque des étages de sortie (côte conducteur)





263 353 IR-Empfängerplatte (Bestückungsseite) | Infrared receiver plate (equipement side) | Plaque du recepteur à infrarouges (côte composants)

263 354 IR-Eingangsplatte (Bestückungsseite) | Infrared input plate (equipement side) | Plaque d'entrée à IR (côte composants)



CV 1500 RC

Ausgabe 1



Schaltbild

Wiring Diagram

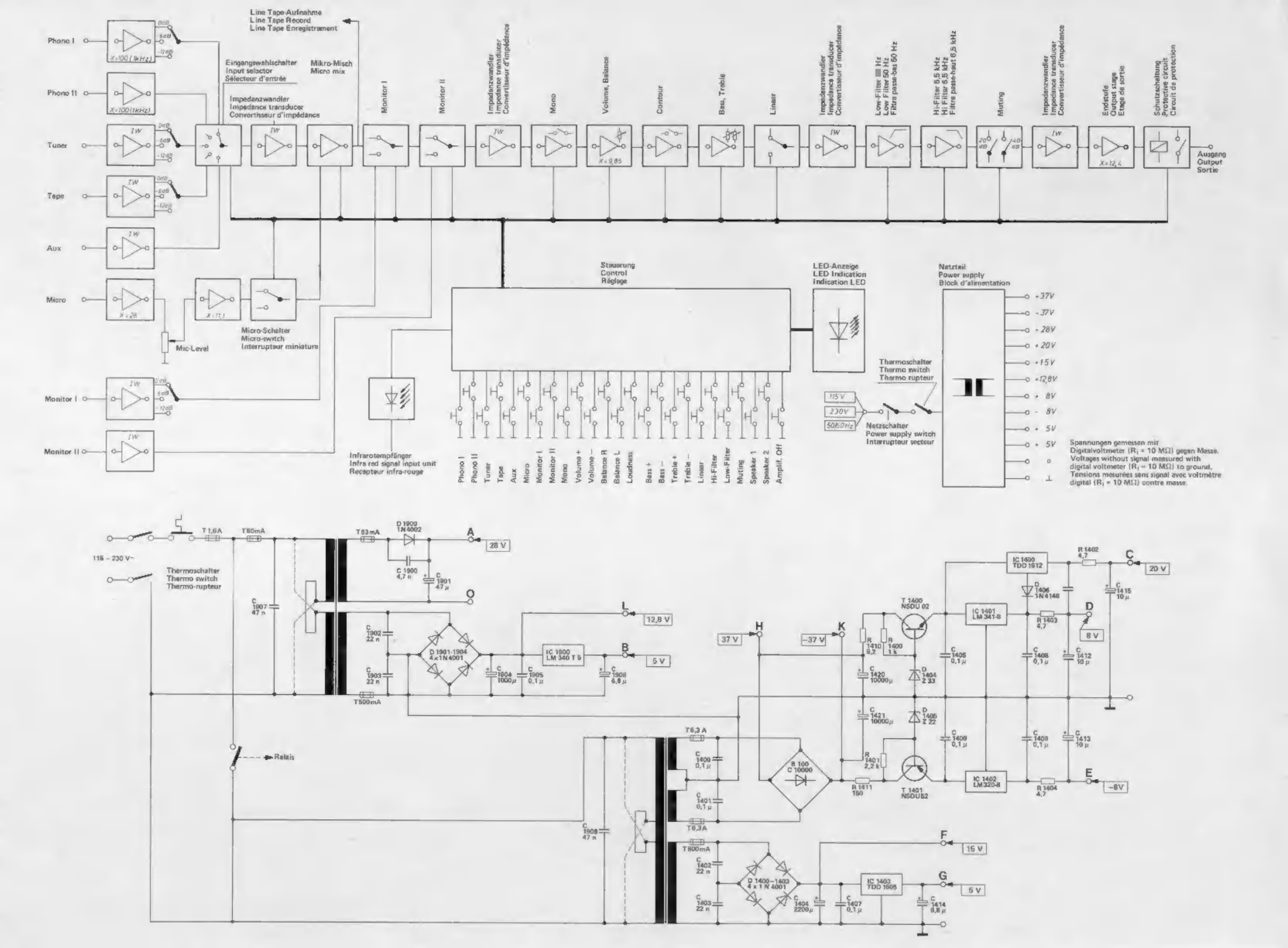
Schéma de branchement

Schakelschema

Esquema de conexiones

Kopplingsschema

Diagramma di Collegamento



Printed in Germany by Duel